سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان

KURDISTAN ENGINEERS UNION

ژمارە (٧-٨)ی ٢٠٠٤

المهندس

ئەندازیار

گۆڤارێکی زانستی، ڕۆشنبیری، سەندیکایی وەرزییە سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان دەریدەکات

پرۆژەکانی بەشە ناوخۆییەکان و شێوازێکی مۆدێرن لە بیناسازیدا

یەکەم ئەندازیاری پارێزگار..

پرۆژەکانی کوردستان لە ڕاپرسییەکی ئەندازیاراندا



ئەم کتێبە

لە ئامادەکردنی پێگەی

(منتدى إقرأ الثقافي)ە

WWW.IQRA.AHLAMONTADA.COM

بۆ سەردانی پەیجی پێگە:

/https://www.facebook.com/iqra.ahlamontada

بۆ سەردانی پێگەکە:

http://iqra.ahlamontada.com

ئەندازیار المهندس

گۆڤارێکی زانستی- رۆشنبیری سەندیکایی وەرزییە
سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان دەری دەکات

رێنمایی و مەرجەکانی ناردن و بلاّوکردنەوەی تویژینەوە زانستی و بابەتەکان

- گۆڤاری ئەندازیار سەرجەم ئەم بابەت و توێژینەوانە بلأودەکاتەوە کە رەسەنن و ئاستێکی بەرزیان هەیەو تایبەتمەندن بەبوارە جیاجیاکانی ئەندازیاری (زانستی بنەڕەتی و پراکتیکی)، چ لە ناوەوە یان لە دەرەوەی هەرێمی کوردستان بێت. توێژینەوەکان لەلایەن پسپۆرانی تایبەتمەند هەڵدەسەنگێندرێن.
- بابەتەکان دەشێت بەزمانی کوردی، عەرەبی، ئینگلیزی نووسرابێت.
- پێویستە بابەتەکە لەسەر یەك ڕووی پەڕە بەخەتێکی جوان نووسرابێت و بەجوانی بخوێندرێتەوە، خۆ ئەگەر کۆمپیوتەر لەبەردەستدابێ، پیت چنین کرابێ و لەسەر (Disk) بنێرن بۆمان زۆر باشترەو سوپاستان دەکەین.
- سەبارەت بەوێنەو خشتە، با وێنەکان روون و بەقەبارەی گونجاوبن لەگەڵ نووسینی ناوونیشانیان و ئەگەر بەدیسك بێن ئەوا بەشێوەی JPGبن، هەروەها پێویستە خشتەکان بەشێوەیەکی پوخت و روون ئامادەکرابن و ناوونیشانیان لەسەر دیاری کرابێت.
- پێویستە سەرچاوەکان دیاری بکرێن، بەم شێوەیە: (ناوی نووسەر، ناوونیشانی سەرچاوە، ژمارە (بۆ گۆڤارو رۆژنامە) یان چاپەمەنیەکانی تر، جێگای بلاوبوونەوەی، ساڵ)، ئەگەر بکرێ بە شێوەی کاتی، سەرچاوەکان یان فۆتۆکۆپیەك لەو، بنێردرێت بۆمان، سوپاستان دەکەین.
- ئەو بابەتانە لە گۆڤاری ئەندازیار وەرناگیرێن کە پێشتر پێشکەش بە گۆڤارێکی تر کرابن و پەسندکراون بۆ بلاّوکردنەوە، یان بلاّوکراونەتەوە، یان رەت کراونەتەوە.
- ئەو بابەتانەی لەلایەن گۆڤاری ئەندازیار وەردەگیرێن، دەبنە مولکی گۆڤار بۆ خاوەنەکەی ناگەڕێندرێتەوە.
- ئەو بابەتانەی لە زمانی دیکەوە وەرگێڕدراون، پێویستە وێنەیەك لەبابەتە بنەڕەتییەکەی لەگەڵ دابێت.
- رێزبەندی بابەتەکان پەیوەندی بەلایەنی هونەریی نەخشەسازییەوە هەیە.

بۆ پەیوەندی کردن بە گۆڤاری ئەندازیار:

E-Mail
Andazyar2003@yahoo.com

تەلەفۆن و تێلێفاکس
Telefax: 2232255
Tel: 2230630
2222258

ناونیشان:
هەولێر - شەقامی شەست مەتری، بەرامبەر یاریگای نێودەوڵەتی شەهید فرەنسۆ هەریری، بارەگای سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان.

نەخشەسازی و بەرگ
کۆمپیوتەری دەریا

لەم ژمارەیەدا

دوو ڕیان...؟!

سەرنووسەر

kamo_khoshnaw@yahoo.com

دوای لکاندنی کوردستانی باشوور بە دەوڵەتی عێراقی نوێ ساڵی ١٩٢٥، چارەنووسی گەلی کورد لەم بەشە زاڵمانە بە چارەنووسی عەرەبی عێراقی گرێدرا، بەڵکو زۆر کاتیش ئێمەی خاوەن خاك و مێژوو بە میوان و برا بچووك دادەنراین.

ئەم عێراقە دەستکردەی کە ئێستا عەرەبە شۆفینی و ئیسلامییە توندڕەوەکان سوێندی بە گیانی دەخۆن و پاراستنی یەکپریزیە درۆیەکەی خاکی بە ئەرکانی ئیمان حسێب دەکەن، ئێستاکە لەبەردەم دوو ڕیانێکی سەختدایە...

دوو ریانێك کە نەوەك هەر کاریگەری بەسەر عێراقدا دەبێت بەڵکو پرۆشکی دەپەڕێتەوە وڵاتانی دراوسێ و لەوانەیە جوگرافیاو ڕەوشی ناوچەکە بگۆڕێت.

ڕێگایەکیان بە ڕابەرایەتی توندڕەو بیرتەسك و کەمبینایانەو بەرەو دۆزەخی دونیا و قیامەتەوە دەڕوات، نەك ڕێبوارەکەی لەو دونیا بەرەو دۆزەخ دەبات، بەڵکو بە ئۆتۆمبێلی مینرێژکراو کاتیوشا و گوللە هاوەن و شیری حەجاج و کێردی ئەبو عەباسی سەفاح عێراق بەرەو دۆزەخ دەبات و دەرەنجامەکەی وێرانی و کاولکاری و ئاوارەیی و هەتیو بوون و خاپوورکردنی تەکیە و کڵێسا و بە جبەخانەکردنی قوتابخانە و مزگەوت و تەقاندنەوەی بۆری نەوت و وێستگەی کارەبایە، کە عێراقی نوقمی تاریکیەك دەکات مەگەر تەنیا لە ئاسۆی بیرکردنی وان بچێت...

ڕێگای دووەمیش بە ڕابەرایەتی ئەندازیارانە و ئاکامەکەی بەرەو بەهەشتی دونیا و قیامەت دەڕوات... ئەم ڕێگایەش نەوەك هەر ڕێبوارانی ، بەڵکو عێراق بە گشتی بەرەو بەهەشت دەبات، ڕێگای ئاوەدانکردنەوەی گوندە وێرانکرا و نۆژەنکردنەوەی شارە کاولکراوەکانە، ڕێگای دروستکردنی باخچەیەکی منداڵانە لەهەر بەندیخانەیەك، دانانی بەردی بناغەی نەخۆشخانەیەك لەهەر چاڵە تۆپێك، بنیاتنانی وێستگەیەکی کارەبا لە شوێن سەربازگەیەك، درێژکردنەوەی بۆری ئاوی خواردنەوە لە بری لوولە تۆپەکان....

ڕێگای ئەندازیارانی ماندوونەناس... ئەوانەی ئێستا عێراق بەرەو سەرفرازی دەبەن، ئەوە نییە سەرۆك کۆمار و جێگری سەرۆك کۆمارو جێگری سەرۆك وەزیران و نیوەی حکومەتەکەی ئێستای عێراق ئەندازیارن.

لە بەرامبەریش بەرەی ئیرهابی و پاشماوە دۆڕاوەکانی بەعس و نەوەکانی سەدام دەیانەوێت عێراق بەرەو چاڵە بەردینەکان بەرن..

دوو ڕیانە دوو ڕیان....

یا وڵاتەکەمان بەرەو ئیمارەتی تالیبان و میرنشینی زەراقینە دەڕوات....

یانیش بەرەو عێراقێکی دیموکراتی فیدراڵی ئازاد...



کۆمەڵگەی بەشە ناوخۆییەکانی شەهید شەوکەت شێخ یەزدین

حکومەتی هەرێمی کوردستان بۆ ئاوڕدانەوە لەهەموو چین و توێژەکانی ناو کۆمەڵگای کوردستان لە چەند ساڵی رابردوودا بەهەموو ئاراستەیەک لەم پێناوەدا کاری کردووە.

بـواری خوێنـدن و پـەروەردە یـەك لـەو بوارانــە بــووە کــە لەلایــەن حکومــەتی کوردســـــتانەوە ئــــاوڕی بـــــەردەوامی لێدراوەتـــەوەو کـــاری لـــەپێناودا کــراوە، دروســـتکردنی قوتابخانـــەی نـــوێ لەســـەر نەخشـــەی ئەنـــــدازەیی هاوچــــەرچ و نۆژەنکردنـــەوەی قوتابخانـــە کۆنـــەکان و پەرەپێـــدان و گـــۆڕینی پرۆگرمـــەکانی خوێنـــدن و دابینکردنـــی پێداویســـتی و کەلوپـــەلی جۆراوجـــۆری ئـــەم بـــوارە، چاپکردنی کتێب و سەدان پیشەی دیکـەی حکومەت بووە لەساڵانی رابردوودا.

خوێنـــدنی زانکـــۆیش لـــە ئەجێنـــدای حکومەتدا بـەردەوام ئـاوڕی لێدراوەتـەوەو کاری لەپێناودا کراوە چەندین کۆلیژی نوێ کراونەتەوەو باڵەخانەی نوێ بۆ ژمارەیەکی بەرچـاوی کۆلیـژەکان دروسـتکراوە، ئەمـە وێـــڕای چـــەندین کـــاری دیکـــەی مـــەزن، ئێســـتاش بـــۆ ئاوڕدانـــەوەی زیـــاتر لـــە خوێنـــــدنی زانکـــــۆیی وەزارەتـــــی ئاوەدانکردنـــەوەو نیشـــتەجێکردن لەســـەر بودجـــــەی حکومـــــەتی کوردســـــــتان کۆمەڵگەیـــــەکی گـــــەورە بـــــۆ بەشـــــە ناوخۆییەکان بـەناوی شـەهیدی سـەرکردە شەوکەت شێخ یەزدین دروست دەکات.



ئەندازیار زانا عوزێری
بەڕێوەبەری گشتی بیناسازی

ئـــــەم کۆمەڵگایـــــە لەســـــەر نەخشـــەیەکی ئەنـــــدازەیی هاوچـــــەرخ و نـــویێ دروســـت دەکـــــرێ، رووبەری گشتی کۆمەڵگاکـە ۲۹۵۰۰ مـەتری چوارگۆشەیەو لەسێ باڵەخانـەی سـەرەکی پێکدێت، هەر باڵەخانەیـەك لەشـەش نهۆم پێکهـــاتووەو کـــۆی ژوورەکـــانی هـــەر


ئەندازیار عیماد نەجار

...ڵەخانەیەك ٢٥٠ ژوورە، بەمەش كۆی گشتی ژوورەكانی كۆمەڵگاكە دەكاتە ٧٥٠ ژوور، هەریەك لەسێ باڵەخانەكە پرسگەو كارگێڕی تایبەت بەخۆی هەیە، ئەمە جگە لە پرسگەی سەرەكی كۆمەڵگاكە لە بەشی كارگێڕی و پرسگەی هەر باڵەخانەیەك وێڕای چەند ژوورێكی تایبەت بە بەشەكە، شوێنی حەوانەوەو پێشوازی میوانان هەیە، لەكۆی گشتی باڵەخانەكەدا هەشت شوێنی تایبەت بە خوێندنی باڵا واتە تایبەت بە قوتابیانی دكتۆراو ماجستێر هەیە، ئەم شوێنانە وێڕای ژووری حەوانەوەو پشوو شوێنی چێشتخانەو گەرماوی تێدایە.

هۆڵەكانی باڵەخانەكان:

لە دروستكردنی ئەم باڵەخانەیەدا رەچاوی هەموو لایەنەكانی پێداویستی قوتابیان كراوە، لە نهۆمی یەكەمدا كە نهۆمی ژێر زەمینە، ٢ هۆڵی گەورە دروستكراون، ئەم هۆڵانە بۆ جۆرەها چالاكی وەرزشی بەكاردەهێنرێ، هەر لەم نهۆمەدا ژووری تایبەت بە خۆگۆڕینی قوتابیان بۆ وەرزش كردن هەیە، ئەمە وێڕای دوو هۆڵی بچووك هەیە بۆ سەیركردنی تەلەفزیۆن، دەنگوباس و بەرنامەی جۆراوجۆر، ئەمە جگە لە هۆڵێك بۆ سیمینارو كۆبوونەوەو هۆڵێكی فرە بەكارهێنان كە بۆ وێنەكێشان و مۆسیقا بەكاردەهێنرێ، لەهەمان نهۆمدا ژووری پزیشك هەیە بۆ چارەسەرو پشكنینی قوتابیان، لەبەشێكی تری نهۆمی ژێر زەمیندا ژووری جل گۆڕین هەیە بەتاك و بەكۆ وێڕای ژووری ئوتوكردنی جلوبەرگ.

نهۆمەكانی دیكە

لە نهۆمی یەكەمدا وێڕای ژوورەكانی نووستنی قوتابیان كە ژمارەیان ٥٣ ژوورە كتێبخانەیەكی گەورە هەیە بە رووبەری ١٢٦ مەتری چوارگۆشە. لەم كتێبخانەیەدا سەرجەم پێداویستیەكان دابینكراون، لەناو كتێبخانەكەدا ئۆفیسی تایبەت بە بەڕێوەبردن هەیە، لەنهۆمی دووهەمدا لەبری كتێبخانە بەهەمان رووبەر ئەنتەرنێت و كۆمپیوتەر هەیە لەگەڵ بەشی كارگێڕی تایبەت بەم بەشە. نهۆمەكانی دیكەش بەتەنیا ژوورەكانی نوستنی قوتابیانی تێدایە، وێڕای بوونی كۆمەڵێك گەرماوو WC، بۆ هەر هەشت ژووری نووستن چێشتخانەی تایبەت بە خۆی دامەزرێنراوە بەسەرجەم پێداویستییەكانییەوە، هەر ژوورێكی نووستنی قوتابیانیش كە دوو قوتابی لەخۆدەگرێت، دوو مێزی نووسین و دوو چەرپای نووستن و كەنتۆرێك لەخۆدەگرێ.



نوێكارییەكانی كۆمەڵگاكە

ئەم كۆمەڵگایە وێڕای ئەوەی بەنەخشەیەكی ئەندازەیی هاوچەرخ دروست دەكرێ، لە هەمانكاتدا كۆمەڵێك تایبەتمەندی نوێی تێدا بەكارهێنراوە كە یەكەمین جارە لە باڵەخانەكانی ناو كوردستاندا كاری پێدەكرێ، لە مواسەفاتەكانی ئەم بەشە ناوخۆییە ئەوەیە كە هەر باڵەخانەیەك ئەسانسێری تایبەت بەخۆی هەیە، وێڕای دەرگای فریاكەوتن بۆ ئەگەری روودانی هەر كارەسات و رووداوێك.


ئەندازیار شیرین جەودەت

كۆی باڵەخانەكان لە پارچە كۆنكرێت دروست دەكرێ، بەبێ ئەوەی بلۆكی تێدا بەكاربهێنرێ. ژوورەكان لەسەر شێوازی نیو تۆنیل دروست دەكرێن، ئەمەش لەپێناو بەرگەگرتنی باڵەخانەكە بۆ رووداني زەمین لەرزە، ئەم شێوازە وادەكات زەمین لەرزە كار لە باڵەخانەكە نەكات. دیوارەكانی باڵەخانەكە لەسەر شێوازی سەندەویچ پەنال دادەمەزرێنرێ، ئەم شێوازە بەرگەی لەسەرماو گەرما و دەنگ دەكات و ناهێڵێ ئەم شتانە بێنە ناو باڵەخانەكەوە.



کۆمەڵگایەک بێ ئاوەڕۆ:

تایبەتمەندی و نوێکارییەکی دیکە خۆی لە ئاستی ئاوەڕۆی باڵەخانەکاندا، هەموو بیناو باڵەخانەیەك ئاوەڕۆی تایبەت بەخۆی هەیە، بەڵام لەم کۆمەڵگایەدا ئاوەڕۆکان ناچنە دەرەوەی دیوارەکانی کۆمەڵگاکە. وەك ئەندازیاری بەڕێز زانا عوزێری بەڕێوەبەری گشت بیناسازی لە وەزارەتی ئاوەدانکردنەوەو نیشتەجێکردن ئاماژەی بۆ دەکات، کەوا بۆ ئەم کۆمەڵگایە هیچ ئاوەڕۆیەك لە دەرەوەی باڵەخانەکان دانەنراوە، بەڵکە ئامێری تایبەت بە پاڵاوتنی ئاوو پیسایی لەناو کۆمەڵگاکەدا دامەزرێنراوە کە ئاوەڕۆکان دەپاڵێوێ و دەیکاتەوە بە دووبەش، بەشێك ئاوی خاوێن کە بۆ ئاودانی باخ و سەوزاییەکانی ناو کۆمەڵگاکە بەکاردەهێنرێ و بەشی دووهەمیان دەبێتە پەینی کیمیاوی و ئەمیش بەهەمان شێوە سەوزایی باخچەی کۆمەڵگاکەدا بەکاردەهێنرێ.

لەلایەکی دیکەوە دەتوانین ئاماژە بە خاڵێکی تر بکەین، ئەویش دابینکردنی کارەبای بەردەوامە بۆ کۆی باڵەخانەکان ئەمیش لەڕێگای مۆلیدەی گەورەی کارەباییەوە، هەروەها سیستمی ساردی و گەرمی لە باڵەخانەکاندا ناوەندییە بۆ هەموو ژوورەکان دابەش دە کرێ.

تێچوونی پرۆژەکە:

ئەم پرۆژە مەزن و هاوچەرخە لەسەر پلانی ئەندازەیی هاوچەرخی جیهانی بنیادنراوە، لەسەر بودجەی حکومەتی هەرێمی کوردستان و بەتێچوونی بڕی ١٢ ملیۆن دۆلار ئەنجام دەدرێت و کارەکانی پرۆژەکە ئێستا لە دواقۆناغ دایەو بڕیار وایە لە کۆتایی مانگی یانزەدا کۆمەڵگاکە بەتەواوی تەسلیم بە زانکۆی سەلاحەددین بکرێ.

جێگای ئاماژە پێدانە ئەم پرۆژە نایابە لەلایەن وەزارەتی ئاوەدانکردنەوەو نیشتەجێکردن سەرپەرشتی دروستکردنی دەکرێ و بەتەواوبوونیشی کۆی ١٥٨٠ قوتابی لەخۆدەگرێ کە قوتابیانی نیشتەجێبووی ئەم باڵەخانەیە پێویستیان بەهێنانی هیچ کەلوپەلێك نییە لەگەڵ خۆیان بۆ ناو کۆمەڵگاکە.



***سوپاسی هاوکاری بەشی ڕاگەیاندنی وەزارەتی ئاوەدانکردنەوەو نیشتەجێکردن دەکەین.**



نۆژەنکردنەوەی پردی دەلال



ئەندازیاری راوێژکار
فارس سەعدی

بەگوێرەی سەرچاوەکانی شوێنەوارن مەزندەی ئەوە دەکرێ تەمەنی ئەم پردە زێتر لە (٢٠٠٠) ساڵ بێت، واتە زۆر دێرینە، دیارە ئەو بەردو کەرەستانەی لە دروست کردنی ئەم پرجە بەکارهاتوون زۆر خۆڕاگرو بەتینن، سەرەڕای ئەندازەی پردەکەش کە ئەمەشیان رۆڵی خۆی هەیە.

لەو یەك دوو ساڵەی دواییدا پێگەیەکی پردەکە لەژێرەوە لەناو ئاوەکە بەشێکی خورابوو، واتە ئاو بردبووی بەهۆی تەوژمی ئاوەڕۆی ئاوی رووبارەکە بەشێك لەبناغەی ئەم پێگەیە داخوڕابوو، ئەمە بووە هۆی داکەوتنی بەشێکی پردەکە کە بووە مایەی درز تێکەوتنی لەبەشێکی گرنگی پردەکە. ئەمە لەڕووی بیناسازییەوە، بەڵام لەڕووی شوێنەوارەوە هەروەك مامۆستا عەبدولرەقیب یوسف دەڵێ زۆر لەبەردی پردەکە نووسین و وێنەی لەسەر کێشراوە کە تائێستا کەس پەی پێ نەبردووە، نووسینەکان مەزندەی ئەوەی لێ دەکرێ پەهلەوی کۆن بێت.

ئەگەر زۆر بەوردی لە وردەکاری بیناسازی پردەکە ورد نەبیتەوە هەست بەو نووسین و وێنانە ناکرێ، بۆیە بەشێك لەپردەکە کاتی خۆی شێوێنراوە بەوەی درزی چیمەنتۆیان بۆ کردووە لەو کاتەی پردەکە بەقسڵ و گەچ بەردەکانی بەیەکەوە بەستراونەتەوە، بۆیە ئەم مادە تازەیە شتێکی نامۆیە لەڕووکاری پردەکە. هەروەها لەکاتی نۆژەن کردنەوەی ابردوودا زۆر بەردی بچووك بەکارهاتووە بۆ چاککردنەوەی پردەکە، هەندێکیان خشت نەکراون و رێك نەکراون وەك بەشە سەرەکیەکەی پردەکە، بۆیە کارێکی پێویستە ئەو بەردانە لێبکرێنەوەو بەردی تر لە شوێنی تر بۆ پردەکە بهێنرێت کە (متانە) واتە بەرگەی باوباران و لافاو بگرن و لەڕەنگی بەردە کۆنەکان بن، بۆیە لەم نۆژەنکردنەوەیە رەچاوی ئەو دوو خاڵە سەرەکییە دەکرێت.

ئەم پرۆژەیە لەسەر بودجەی حکومەتی هەرێمی کوردستان لەڕێگای بەڵێندەرێك لە بەڕێوەبەرایەتی ئاوەدانکردنەوەو بیناسازی دهۆك ئەنجام دەدرێت. لەبەر کاری شوێنەواری لیژنەیەك لەسەرۆکایەتی ئەنجومەنی وەزیران و وەزارەتی رۆشنبیری کارەکانیان پێ راگرتن، داوایان کرد کە راستەوخۆ لەلایەن وەزارەتی رۆشنبیرییەوە جێبەجێبکرێت و لەژێر سەرپەرشتی لیژنەیەکی باڵای شوێنەوار کارەکان ئەنجام بدرێن، هەروەها ماوەی تەواوکردنی کارەکە دیاری نەکرێت لەسەر حیسابی جۆرو باشی برگە ئەنجام دراوەکان و کۆك بن لەگەڵ لایەنی شوێنەواری، بۆیە دووبارە لێکۆڵینەوە لەسەر پرۆژەکە کرا. دواجار وەزارەتی رۆشنبیری پێشنیاری کرد کەوا بە (تنفیذ مباشر) ئەنجامدانی راستەوخۆ وەزارەتی ئاوەدانکردنەوە ئەنجامی بدات، بەڵام لەژێر چاودێری لیژنەیەکی باڵای شوێنەوار بێت بۆ رەچاوکردنی لایەنی شوێنەواری پردەکە ئێستا خەریکە دەست دەکرێتەوە بەئەنجامدانی پرۆژەکە.

بۆ چارەسەرکردنی پێگەی سەرەکی پردەکە پێشنیار کراوە کەوا رێڕەوی ئاوی رووبارەکە بگۆڕدرێ بۆ لایەکی تر و شوێنە پەککەوتووەکە وشك بکرێتەوە، ئینجا بە کۆنکرێتی شیشدار کۆنکریت بکرێ بەمەرجێك دیار نەبێت و دواتر بەبەردی گەورە رووپۆش بکرێت لەهەر چوار دەورەی، ئینجا درزەکان بەقسڵ یا چیمەنتۆی سپی و غوبرە بەجوانی پڕبکرێتەوە، بەردە ئەشازەکانیش هەڵگیرێن و لەجیاتیان بەردی شیاوی لە (مقلع)ی دەوروبەری بهێنرێن، وەستای کارامە کاری تیابکات لەهەردوو رووەوە، بیناسازی و شوێنەوارەوە کارەکان کۆك بن و بەڕێوەبچن.



پڕۆژەی سەنتەری بازرگانی لە شاری هەولێر

پـرۆژەی سـەنتەری بازرگـانی لەشـاری هـەولێر گـەورەترین پـرۆژەی بازرگانییـە لەناوچەی ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاستو لـەپرۆژە دەگمەنەکانیشـە لەسـەر ئاسـتی جیهـان بەهۆی گەورەیی ڕووبەرو ژمارەی ئەو یەکە بازرگانیانەی کە دەیگرێتە خۆ.

شـوێنی پرۆژەکـە دەکەوێتـە ناوجەرگـەی شاری هەولێر، بە سـێ شـەقامی سـەرەکی دەورە دراوە، ئـەوانیش شـەقامی (٣٠مەتری)و شەقامی سـەرەکی (هـەولێر- کەرکوک)و شەقامی شێخەڵلا.

بەمەبەستی دارشتنی نەخشەیێکی گونجاو بۆ ئەم پرۆژەیە، پێشبڕکێ یێکی بیناسازی ئەنجامدرا کـە تێیـدا چـەندین نووسـینگەی بیناسازی بەناوبانگ لەسەر ئاستی عـیراقو وڵاتـانی عـەرەبی بەشـدارییان تێـدا کـرد، دوای پێشکەشکردنی بیرۆکەکانو تاووتوێ کردنیان، نەخشـەی نووسینگەی (دوکتـۆر موسـەننا ئەلبـەیاتی) کـە بیناسـازێکی عیراقیەو نووسینگەی لـە ئـەبوزەبی هەیـە پەسند کرا.

ڕووبەری پرۆژەکە بریتییـە لـە (١٠٠٠٠٠)م٢ سەد هـەزار مـەتر دووجـا، لـە سـێ بەشـی سەرەکی پێك دێت:

١- سـێ نهـۆم لـەژێر زەوی بەڕووبـەری پرۆژەکە تەرخان دەکرێت بۆ وەستانی ئۆتۆمۆبیل، کە زیاتر لە (٩٠٠٠) نەوەد هـەزار ئۆتۆمۆبیـل دەگرێتـە خـۆو بـە شـەقامە سـەرەکیەکانەوە دەبەسترێتەوە.

٢-دوو نهـۆم لەسـەر ئاسـتی ڕووی زەوی بریتییە لە (٥٠٠٠) پێنج هـەزار یەکـەی بازرگانی (دوکان).

٣-چـوار تـاوەری شووشـە کـە بـەرزییان دەگاتـە (٢٥)م بیسـتو پێـنج مـەتر، ڕووبـەری هـەر نهۆمێـك (٣٠٠٠)م٢ سـێ هەزار مەتر دووجایە، بەشێوەی نهۆمی کراوەیە، واتە هەر دەزگاو کۆمپانیایێك



بەپێی ویستو ئارەزووی خۆی ناوبڕی بۆ دەکات.

جگە لەمە پڕۆژەکە گەلێ خزمەتگوزاری تر دەگرێتە خۆ لەوانە مزگەوتێکی گەورەو شوێنی حەوانەوەی دیکەی وەك ریستۆرانتو گازینۆو شوێنی دانیشتنو کوشك، کە کڕیار لەکاتی سووڕانەوەی لەنێو بازاڕەکەدا دەتوانێ سوودی لێ وەربگرێ.

نەخشەکێش لەدانانی نەخشەکەیدا ڕەچاوی ئەوەی کردووە یەکەی بیناسازی خۆماڵی بەکاربێنێو ئاوێتەی بکات لەگەڵ یەکەو ماددەی بیناسازی هاوچەرخ، دیارە نزیکی پڕۆژەکە لە قەڵاتو بازاڕی کۆنی هەولێر زیاتر ئەم بیرۆکەیەی بەرجەستە کردووە.

ئەم پڕۆژەیە کاریگەری یێکی زۆری بەسەر ژیانی ئابووریو کۆمەڵایەتی شاری هەولێردا هەیە، بەوەی شادەماری ئابوورییە بۆ شارەکەو وڵات بەگشتی، بەتایبەتی گەر بزانین بەشی زۆری بازاڕەکە فرۆشتنی بەکۆمەڵە. لەلایێکی دیکەوە ئەم پڕۆژەیە دەرفەتی کار فراوان دەکات لەبەردەم ئەندازیارو وەستاو کرێکار، بەمەش گرفتی بێکاری تاڕادەیێکی زۆر چارەسەر دەکات، وامەزەندە دەکرێت ڕۆژانە (٤٠٠٠٠) چل هەزار وەستاو کرێکار کاری تێدا بکەن. هەروەها دەرفەتی بەرهەمهێنان بۆ کارگەکانیش فراوان دەکات بۆ بەرهەمهێنانی کەرەستەی بیناسازی لەپێناو بەکارهێنانی بۆ جێبەجێ کردنی پڕۆژەکە.



پڕۆژەی کۆڕی زانیاری کوردستان

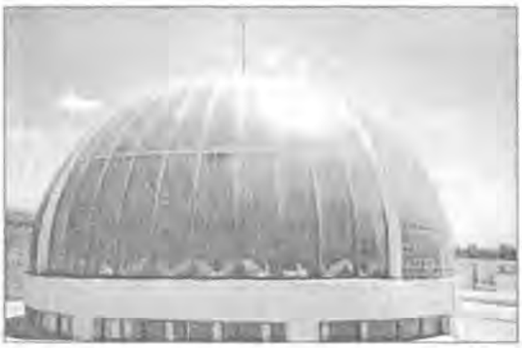
ئەندازیاری سەرپەرشتیار
سلێمان مەعروف ئامۆزا

کۆڕی زانیاری کورد خۆی لەخۆیدا پڕۆژەیەکی نەتەوەیی بەرزەو دامەزراندنی کۆڕی زانیاری کورد بیرۆکەکەی دەگەڕێتەوە ساڵی ١٩٧٤و یەکێك بوو لە دەستکەوتەکانی ڕێککەوتننامەی (١١)ی ئادار کە لە خزمەتی زانیاری و زانست و رۆشنبیری و فۆلکلۆری نەتەوەی کورددابوو.

لەروانگەی کاراکردنی زیاتری ئەم دامەزراوە نەتەوەییانەو پێشخستنیان حکومەتی هەرێم بڕیاریدا باڵەخانەیەکی گونجاوو شایستە بەم دامەزراوە گرنگە دروست بکرێت.

دروستکردنی باڵەخانەی کۆڕی زانیازی کوردستان، یەکێکە لەو باڵەخانە گەورانەی کە لەم دواییەدا لەشاری هەولێر لەسەر بودجەی حکومەتی هەرێم دروستکراوە وەکو پڕۆژەکانی (بانکی هەرێم و کۆشکی هونەر و کۆشکی داد.....تاد).

وەزارەتی ئەشغال هەڵساوە بەنەخشەڕێژی (تصمیم) و جێبەجێکردنی پڕۆژەکە کە گوژمەی (١٥) ملیۆن دیناری چاپی سویسری بۆ تەرخان کراوە لەسەر رووبەری (٦٤٠٠) مەتر دووجا ئەنجام بدرێت و لەسەر رووبەری (٦٠٠٠) مەتر دوجا باڵەخانەیەکی سێ نهۆمی دروست کراوە.



نهۆمەکانی ئەم باڵەخانەیە بەم شێوەیە:

نهۆمی ژێر زەوی بۆ چاپخانە دروستکراوەو دەشێت بکرێت بە کتێبخانە.

نهۆمی یەکەم بۆ کارەکانی بەڕێوەبەرایەتی ئەم دامەزراوە تەرخان کراوە.

نهۆمی دووەم بۆ سەرۆکی کۆڕو ئەندامانی لەگەڵ هەموو پێداویستییەکانی تەرخان کراوە.

نهۆمی سێیەم: بریتییە لە هۆڵی کۆبوونەوەی گشتی لەگەڵ حەوت ژوور.

ئەم باڵەخانەیە چوار هۆڵی هەشت گۆشەیی تێدایە کە لەهەر نهۆمێك هۆڵێك بەرووبەری ٢٠٠م٢ هەیەو هەر هۆڵێك بۆ مەبەستێکی تایبەت دانراوە (بۆ حەوانەوەی ئەندامان، کافیتریاو موتبەق، کتێبخانەی گشتی، گەلەری کەلوپەلی کەلتوری و کتێبی بەهاو بەنرخی کوردی).



١-دیوارەکانی دەرەوەی باڵەخانەکە بەلاری پلە ٩ کراوە و بەمەڕمەڕی ئیتاڵی رووپۆشکراوە.

٢- گومەزی کۆنکریتی شیشداری تیرە ٨م لەسەرەوە دانراوە، ئەمەش کراوەتە چوار بەش کە چاریەکی رووبەرەکەی بە شووشەی قۆقزی رەنگدار داپۆشراوە کە نمایش لە کوردستانی عێراق دەکات کە



ئازادبووەو سێ بەشەکەی دیکەی کوردستانی گەورە تائێستا لەژێر دەستی دایە. ئەم سێ بەشەی گومەزەکەش رووپۆشکراوە بە کاشی کەربەلایی رەنگاورەنگ. رووی ژوورەوەی ئەم گومەزە بەنەقشی مەغریبی رووکەش کراوە کە بەدەستی هونەرمەندانی هەولێر زۆر بەرێکوپێکی ئەنجامدراوە، لەلایەکی تری چل چرا (ثریا)یەکی گەورەی قەشەنگ لەبن میچی ئەم گومەزا هەڵواسراوە جێی ئاماژەیە ئەم گومەزە لەسەر هەشت کۆڵەکەی کۆنکریتی رووپۆشکراو لەمەرمەڕی ئیتالی راوەستاوە.

٣- دروستکردنی سەقفی ناوەندی بۆ هەموو ژوورو هۆڵەکان.

٤- دەرگای سەرەکی باڵەخانەکە لەجامەو بەشێوەیەك دانراوە کە دوو نهۆم دادەپۆشێت.

٥- دروستکردنی کافیتریا بەهەموو پێداویستییەکانەوە.

٦- پلیکانەکانی ژوورەوە بەکاشی نەخشرێژ (مطعم)و مەرمەڕ رووپۆشکراون و موحەجەرەکانیش لەداری ساجی نەخشکراو دروستکراوە.

٧- ژوورەکان هەمووی بەکاشی داچێنراو (مطعم) نەخشرێژ رووپۆشکراون.

٨- باڵەخانەکە چەندین باخچەی هەیە لە پێشەوەو تەنیشت کە گرنگییەکی تایبەتیان پێ بەخشراوە کە مەرمەڕەکانی ناوی بەکاشی شتایگەری رەنگی داپۆشراوە تا دەگاتە شۆستەی شەقامی دەرەکی بەردەم باڵەخانەکە.

٩- ئەسانسێری کارەبایی لەم بالەخانەیە هەیە ئەمە جگە لە تۆڕی دابەشکردنی هێڵی ئنتەرنێت کە لە کارەبای سەرەکی و گێنەرەتۆری تایبەت کارەبا وەردەگرێت.



چالاکی



* پەیمانگای تراینگل بۆ توێژینەوە (RTI) بەهەماهەنگی لەگەڵ سەندیکای ئەندازیارانی کوردستان خولێکی پەرەپێدانی بابەتەکانی پرۆژەی حوکمڕانی ناوەخۆ بۆماوەی ٦ هەفتە بۆ ئەندازیاران سازدا.

لەم خولەدا کە دەیان ئەندازیار بەشداریان تیاکرد هەفتانە دوو رۆژ گفتوگۆی تێروتەسەڵ لە بوارەکانی (دیموکراسی و مافی مرۆڤ و یەکسانی توخم و دەستورو حوکمی یاساو دەیەها بابەتی ترکە بنەماکانی دیموکراسی لە کۆمەڵ دەچەسپێنێ.

سیستەمی ئەی بی ئێس لەبرێکی ئۆتۆمۆبێلدا

Antilock Brake System (ABS)



دەستپێک:

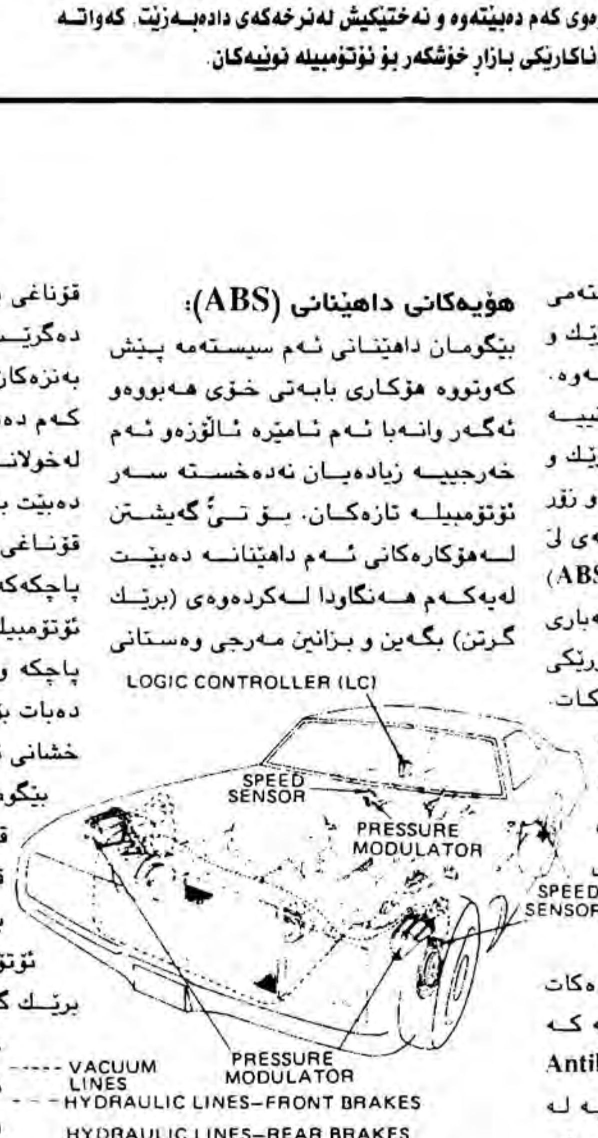
لەم چەند ساڵەی دواییدا باوی سیستەمی (ABS) سەری هەڵدا و برەوی پەیدا کرد لەکڕین و فرۆشتنی ئۆتۆمبێلدا. ئێستاش ئەگەر هەر ئۆتۆمبێلێک دەزگای برێکەکەی لەو جۆرە نەبێت برەوی کەم دەبێتەوە و نەختێکیش لەنرخەکەی دادەبەزێت. کەواتە ئەو سیستەمە بووە بەناکارێکی بازاڕ خۆشکەر بۆ ئۆتۆمبێلە نوێیەکان.

د. شێرکۆ بابان
پرۆفیسۆری یاریدەدەر
لەئەندازیاری میکانیك دا

ئەوەش لەیاد نەکەین کە سیستەمی (ABS) بریتی نییە لەسیستەمی برێك و جێی ئەو دەزگایەی نەگرتووەتەوە. لەبەرانبەردا، ئەو سیستەمە بریتییە لەباڵێکی یاریدەدەر بۆ سیستەمی برێك و بەبێ ئەوەش برێك هەر ئیش دەکات و زۆر ئۆتۆمبیل هەیە کە ئەو سیستەمەی لێ نەبەستراوە. کەواتە، سیستەمی (ABS) بریتییە لەئەو یاریدەدەرەی کەباری چەسپاندنی دەزگای (برێك) بەجۆرێکی تازەو شێوازێکی گونجاوتر پیادە دەکات. ئەو شێوازە گونجاوەش بریتییە لە (نەهێشتنی خشاندنی تایەکان) لەکاتی برێك گرتندا. بەواتایەکی دی سیستەمی (ABS) باری خشاندنی هەر چوار پاچکەکە بەجودایی سەودا دەکات و هەر یەکێکیان کە بگاتە سنووری (خشاندن) بەرەڵای دەکات تا نەخشێت. هەر لەبەر ئەوەیە کە سیستەمەکە ناونراوە (Antilock Brake System). واتای ئەم زاراوەیە بریتیە لە (سیستەمی برێکی دژە خشاندن) و کورتکراوەی (ABS)یش لەجیاتی ئەو زاراوە درێژە بەکار هێنراوەو جیهانی گرتووەتەوە.

هۆیەکانی داهێنانی (ABS):

بێگومان داهێنانی ئەم سیستەمە پێش کەوتووە هۆکاری بابەتی خۆی هەبووەو ئەگەر وانەبا ئەم ئامێرە ئاڵۆزەو ئەم خەرجییە زیادەیان نەدەخستە سەر ئۆتۆمبیلە تازەکان. بۆ تێگەیشتن لەهۆکارەکانی ئەم داهێنانە دەبێت لەیەکەم هەنگاودا لەکردەوەی (برێك گرتن) بگەین و بزانین مەرجی وەستانی



ئۆتۆمبیل چییە. لەسەرەتادا دەتوانین (برێك گرتن) دابەش بکەین بەسەر دوو قۆناغ دا وەك:

قۆناغی یەکەم: کاتێك کە شوفێرەکە برێك دەگرێت و هێزی پێی دەگات سەر بەنزەکان، خێرایی خولانەوەی پاچکەکە کەم دەبێتەوەو تا لەکۆتاییدا پاچکەکە لەخولانەوە رادەوەستێت و خێرایەکەی دەبێت بە (سفر).

قۆناغی دووەم: لەپاش ئەوەی خێرایی پاچکەکە دەبێت بە (سفر). وزەی تاودانی ئۆتۆمبیلەکە بۆ پێشەوە پاڵ دەنێت و پاچکە وەستێنراوەکە بەزەبری (خشاندن) دەبات بۆ پێشەوە. لەئەم قۆناغەدا دەنگی خشانی تایەکە بەئاشکرایی دەبیسترێت.

بێگومان جاری وا هەیە تەنها هەر قۆناغی یەکەم دەچەسپێت و قۆناغی دووەم ناچەسپێت. بەتایبەتی ئەگەر خێرایی ئۆتۆمبیلەکە کەم بێت، یان ئەگەر برێك گرتنەکە بەهێواشیو بەهێوری چەسپێنرابێت. ئەوەش لەیاد نەکەین دەرکەوتنی قۆناغی دووەم. واتە خشاندنی تایەکان. لەکاتی برێکی ناکات و لەپڕدا دەچەسپێت. ئەو جۆرە برێك گرتنەش لەکاتی رووداودا بەکاردەهێنرێت.

کێشەکانی برێک گرتن:

لەکۆپلەی پێشەوەدا دوو قۆناغ لەکاتی برێک گرتن دیاری کران. یەکەمیان بریتی بوو لەقۆناغی هێواش کردنەوەی خولانەوەی تایەکان بەرەو (سفر) و دووەمیان بریتی بوو لەخشاندنی پاچەکان لەپاش ئەوەی کەخێرایی بوو بە (سفر). لەچەسپاندنی ئەم دوو قۆناغەدا هەندێك ڕاستی هەیە دەبێت بیان خەینە ڕوو، وەك:

یەکەم: قۆناغی یەکەم: کەبریتییە لەهێواش کردنەوەی خێرایی پاچەکان بەرەو (سفر) بریتییە لەقۆناغێکی زۆر کاریگەرو لەماوەیەکی کورت و لەدوورایییەکی کورتدا دەچەسپێت. ئەم ڕاستییەش دەبێت بەهۆی دەرباز بوون لەپێکدادان (تامپۆن) و نەگەیشتن بەئەو (کۆسپ)ەی لەپێناوی ئەودا برێك گیراوە.

دووەم: لەقۆناغی خشاندن دا کاتێك کەخێرایی پاچەکە دەبێت بە(سفر)، کاریگەری برێکەکە زۆر کەم دەبێتەوەو ئۆتۆمبیلەکە وەك تەنێکی بێ پاچەکە هێرش دەباتە سەر ئەو (کۆسپ)ەی کە لەپێناوی ئەودا برێك گیراوە.

سێیەم: لەکۆتایی قۆناغی یەکەم دا هەر چوار پاچەکە بەیەکەوە خێراییان نابێت بە (سفر). ئەمەش پەیوەندی هەیە بەکۆلکەی لێك خشاندنی نێوان (بەنزو دیسك) و کۆلکەی لێك خشانی نێوان (تایەو جادە). لەڕاستیدا وەك ئەم کۆلکانە لەئاستی هەر چوار پاچەکەدا جیاوازن هەر تایەیەك بۆی هەیە کە بەجودایی دەست بکات بە (خشان). ئەمەش وادەکات کە ئاراستەی ئۆتۆمبیلەکە بترازێت لەئاراستەی ڕێگاکەو ئۆتۆمبیلەکەش لەژێر ڕکێف دا نامێنێت.

چوارەم: لەسەر زەوی تەڕو جادەی لووس پاچەکان زۆر بەزوویی بەئاسانی هێواش دەبنەوەو خێرایییەکەیان دەبێت بە (سفر). ئەمەش وا دەکات کە لەکاتی باران دا قۆناغی یەکەم زۆر زۆر کورت ببێتەوەو کاریگەری برێك گرتنی نەمێنێت لەهەمان کات دا قۆناغ ی دووەم کەخۆی لەخۆیدا کاریگەری نییەو زیان بەخشە، زۆر درێژ ببێتەوە. هەر لەبەر ئەوە لەئەو ڕۆژانەدا کەجادە تەڕ بێت ڕووداوی ئۆتۆمبیل یەکەم جار زۆر دەبێت.

کەواتە ئەگەر بمانەوێت ڕووداوی ئۆتۆمبیل کەم بکەینەوە دەبێت دوو ڕێگا چارە بگرینە بەر:

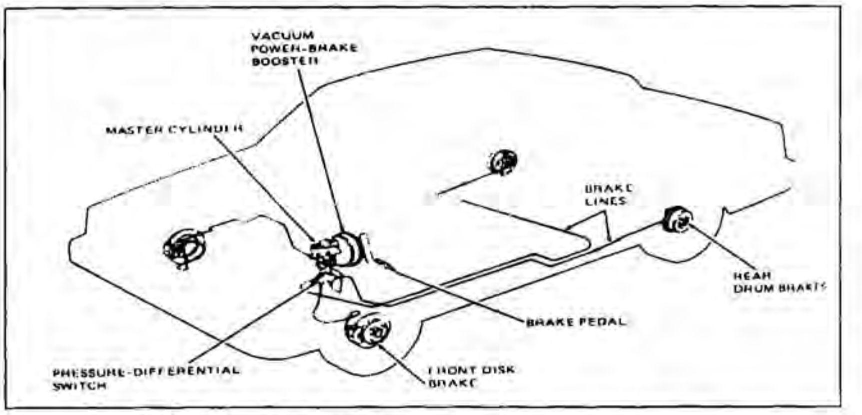
یەکەم: هەر چوار پاچەکە پێکەوە لەهەمان کاتدا خێرایییەکەیان ببێت بە (سفر). ئەمەش کارێکی ئالۆزو دژوارەو پەیوەندی بەکۆلکەی لێك خشانی نێوان (بەنزو دیسك)ەوە هەیەو ئەم یەکسانیی و هاوسەنگییەو زۆر دژوارە. لەگەڵ ئەوەشدا ئەگەر ئەو یەکسانەیەش دابین کرا، ناتوانین کۆلکەی لێك خشانی نێوان (تایەو جادە) یەکسان بکەین لەئاستی هەر چوار پاچەکەدا.

دووەم: چارەسەری دووەم ئەوەیە کەقۆناغی دووەمی (ناکاریگەرو زیانبەخش) لاببەین و نەهێڵین بەهیچ جۆرێك تایەکان بخشێن لە ئەم چارەسەرەدا ڕێگاچارەی سیستەمی (ABS) داهێنراوە، کە بریتییە لە (سیستەمی برێکی دژەخشان). ئەم ئامێرە وا بنیادنراوەو وا نەخشەکێشراوە کە نەهێڵێت هیچ یەکێك لەپاچەکان بخشێت لەسەر جادەکە. بەواتایەکی دی هەر پاچەیەك کە خێراییەکەی بڕوات بەرەو (سفر)، زوو بەرەڵای دەکاتو ناهێڵێت ئۆتۆمبیلەکە بە (خشاندن) بوەستێتەوە بەڵکو ڕێی دەدات کە بە (هێواش بوونەوەی خوولانەوە پاچەکان) بوەستێتەوە.

کەواتە لەسیستەمی (ABS)دا قۆناغی یەکەمی (کاریگەرو سوود بەخش) کراوە بەبەرپرسی (١٠٠٪) بۆ وەستاندنەوەی ئۆتۆمبیل لەئاستی ئەو کۆسپەی کەدەهێتە سەر ڕێی و لەپێناویدا شوفێرەکە کردەوەی (برێك گرتن)ێکی لەناکاوی ئەنجام داوە.

بنچینەی کارکردنی (ABS)

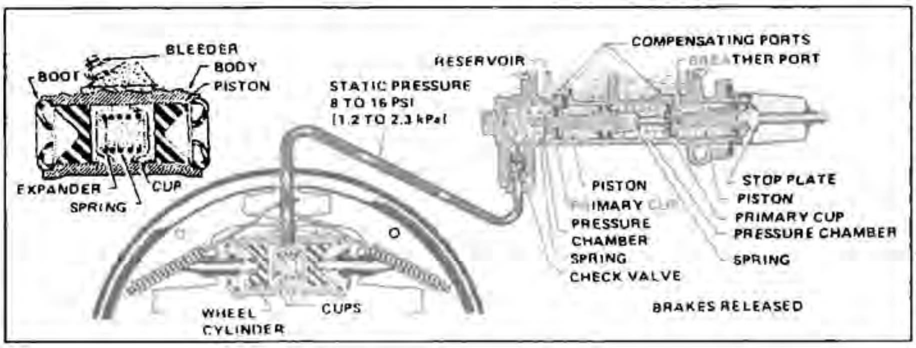
بنچینەی کارکردنی (ABS) لەئەوەدایە کە چوار پەیکە (دیسك) لەگەڵ هەر چوار پاچەکەدا دەخولێتەوە وەك (دیسکی برێك). ئەو چوار دیسکە موگناتیزین و بەنێو چوار کۆیلی هەستەوەردا دەخولێنەوە. کاتێك کەدیسکەکە دەخولێنەوە بەنێو کۆیلەکەدا تەزوویەکی کارەبای بگۆڕ پەیدا دەبێتو لەهەر چوار پاچەکەوە، ئەو تەزووە دەگات بەئامێرێکی کۆنترۆڵ. کاتێك کەشوفێرەکە برێك دەگرێت ئامێرەکەی کۆنترۆڵ ئەو چوار تەزووە کارەباییە بەراورد دەکات کە لەچوار ویلەکەوە پێی دەگەن. بێگومان لەرە لەری تەزووەکان لەگەڵ خێرایی دیسکەکاندا زیاد دەکات و ئەگەر هەر چوار ویلەکە هەمان لەرە لەرە بدەن ئەوا (برێك گرتن)ێکی ئاسایی دەچەسپێت. یان ئەگەر پاچەیەك بوەستێت و تەزووی کارەبا نەگات بەئامێری کۆنترۆڵ ئەوا کۆنترۆڵەکە یەکسەر ئەو پاچەیە بەردەدات، تا نەخشێت. بەئەم چەشنە ئامێری کۆنترۆڵ چەپڵە بە بەنزەکان لێ دەدات بە (گرتن:



ەردان)ی دووبارەیی و پەستانی هایدرۆلیکی کەم دەکاتەوە لەسەر ئەو پاچکەیەی کە خەریکە بوەستێت.
کەواتە دەتوانین بڵێین:
بەخولانەوەی چوار پاچکەکە چوار تەزووی کارەبای بگۆڕ ڕەوانە دەکرێت بۆ (یەکەی کۆنترۆل) و ئەم ئامێرەش لەرە لەری تەزووەکان بەراورد دەکات. ئەمجارە ئەگەر پاچکەیەك هێواش ببێتەوەو خێراییەکەی ببێت بە (سفر) ئەوا تەزوو نانێرێت و کۆنترۆڵەکە پێی دەزانێت و پەستانی لەسەر لادەبات تا خێراییەکەی نەبێت بە (سفر) و بەرەلای دەکات و لەهەمان کات کەخولایەوە دەی گرێتەوە. بە ئەم چەشنە کۆنترۆڵەکە هەر پاچکەیەك بەجودایی سەودا دەکات و ئەو پاچکەیەی کە بوەستێت چەپڵە بە بەنزەکەی لێ دەدات تا بەهێواش کردنەوە بوەستێت، نەك بەخشاندن.
بێگومان ئەم کردارە لەماوەیەکی زۆر کورت دا ڕوودەداتو لەئەو جێیەدا ئۆتۆمبیلەکە دادەکوتێت، بەبێ ئەوەی بهێڵێت (خشان) ڕووبدات لەنێوان تایەکان و جادەکەدا. بەواتایەکی دی قۆناغی یەکەمی برێك گرتن زۆر بەخەستی کاریگەر دەکرێت و ئۆتۆمبیلەکە دەوەستێتەوە، هەر چەندە جادەکە لووس بێت یان جادەکە تەڕ بێت.

کێشەکانی سیستەمی (ABS)

سیستەمی (ABS) زۆر کاریگەرو بەکەڵکە بەتایبەتی ئەگەر خێرایی ئۆتۆمبیلەکە زۆر بەرز نەبێت یان برێکەکە لەپڕ نەگیرێت. گومان لەئەوەدا نییە کەکێشەکان لەکاتی ڕووداودا دەردەکەون و لەئەو کاتانەدا کەخێرایی بەرزەو شوفێرەکە بەبرێکی (لەپڕ) دەیەوێت خۆ دەرباز بکات لەکۆسپێکی زۆر نزیك. هەر لەبەر ئەوە چەند کێشەیەك پەیدا دەبێت و زۆر جاریش ڕووداوی جەرگبڕی لێ دەکەوێتەوە، وەك:
یەکەم: وەك سیستەمی (ABS) زۆر کاریگەرەو ئۆتۆمبیلەکە لەجێی خۆیدا دەوەستێت لەوانەیە ئۆتۆمبیلی پاشتر سیستەمی (ABS) نەبێت و پێیدا بتەقێت زۆر بەتوندی.
دووەم: وەك لەوڵاتی ئێمەدا نە شوفێرو نە نەفەران خۆ نابەستنەوەو پشتوێنەکە بەکار ناهێنن، لەکاتی برێکی کاریگەردا لەوانەیە نەفەرەکانی ئۆتۆمبیلەکە لەجامەکانەوە فڕێ بداتە دەرەوە. بێگومان هەر کێشێکی نەبەستراو و بەرەڵا بەرەو پێشەوە دەهاوێژرێت. لەڕاستیدا ڕووداوی لەئەم چەشنە زۆر بووەو تائێستا چەندین کەس گیانیان لەدەست داوە.



سێیەم: وەك لەوڵاتی ئێمەدا جادەکان خراپن و ڕێگاکان بە ڕاستەوخۆیی یەکتری دەبڕن و یاسای هاتووچۆ وەك پێویست پیادە ناکرێت، هەر شوفێرێك کە نەختێك خێرا لێ بخورێت تووشی چەند برێکی ناکات دەبێت. لەگەڵ ئەوەش دا لەوانەیە بۆ وەستانەوە لەئاستی تاسەیەك ڕووداوێك بەرپا ببێت. هەر لەبەر ئەوە زۆر دەبیستین کەبرێکێکی توند بووە بەهۆی کارەساتێکی جەرگبڕ بەبێ ئەوەی ئۆتۆمبیلەکە گەیشتبێت بەئەو کۆسپەی کەبرێکی بۆ گیراوە.

بەرەنجام و پێشنیار

بەپێی ئەو خاڵانەی کە لەپێشەوە باس کران برێکی کاریگەری (ABS) جادەو ڕێگاوبانی پێشکەوتووی دەوێت. لەهەمان کات شوفێری باش و پشتوێن بەستنی دەوێت. لەوڵاتی ئێمەدا جادەکانمان پڕن لەکۆسپ و پڕن لەتاسەو ڕۆژێ چەندین جار برێك دەگرین. بەتایبەتی ئەگەر خێرایی ئۆتۆمبیل بەرز بێت و لە ١٠٠کم لە ساتێك زیاتر بێت لەجۆرە برێکی ئاوهادا نەفەرەکان لەئۆتۆمبیلە وەستاوەکە جودا دەبنەوە. هەر لەبەر ئەوە نابێت بەخێرایی لێ بخورین چونکە لەهەر (برێك گرتن)ێك دا لەوانەیە تووشی ڕووداو ببین. بۆ نموونە لەوانەیە لەجادەکانی نێوان شارەکان لەسەر ١٢٠کم/ سات لێ بخورین و لەناکاودا تاسەیەکی لەپڕ ببینین و یەکسەر برێك بگرین. لەهەڵوێستی ئاوهادت ئۆتۆمبیلەکە لەجێی خۆی دەوەستێت، بەڵام لەوانەیە نەفەرەکان زەرەرمەند ببن بەئەو ڕاوەستانە کاریگەرو چوستە. هەر لەبەر ئەوە پێشنیار دەکەین لە:
یەکەم: شوفێرەکەو نەفەرەکان پشتوێن ببەستن بەتایبەتی لەدەرەوەی شار. خۆزگا ئەو پیشتوێنە دەکرا بەیاساو بۆ ناوشارو دەرەوەی شار ببەسترابا.
دووەم: وەك جادەکانمان باش نین دەشێت خێرایی کەم بکەینەوەو پشت نەبەستین بەبرێکی (ABS) چونکە وەك کەڵکی هەیەو کاریگەرە، بەڵام لەخێرایی بەرزدا زیانی لەکەڵکی زۆرترە.
سێیەم: نەهێڵین بەهیچ جۆرێك منداڵ لەپێشەوە سوار بێت تەنانەت ئەگەر لەباوەشی دایکیدا بێت.
لەکۆتاییدا بەهیواین خزمەتێکی بچووکمان پێش کەش کردبێت چی بەناساندنی سیستەمی (ABS) لەڕووی زانستییەوەو چی لەڕووی ئەو کارەساتانەوە کە لەئەم جۆرە برێکەوە دەست پێ دەکەن.

سەرچاوە:
W.H Crouse & D.L Anglin, The auto book, MC. Graw Hill book company. U.S.A 1984.

وزەی کارەباو پەین لەپاشماوەی فڕێدراودا

٧



شوکر قەرەنی عەزیز
مامۆستا لەکۆلیژی ئەندازیاری
زانکۆی سەلاحەددین- هەولێر

پێشەکی:

چالاکییە جۆراوجۆرەکانی مرۆ لەژیانی رۆژانەیدا دەبێتە هۆی دروست بوونی جۆرەها پاشماوە، ئەو پاشماوانەش لەبڕو لەجۆردا جیاوازن لەنێوان خێزانێکی دەوڵەمەندو خێزانێکی هەژار، ناوچەیەکی پیشەسازی یان بازرگانیو ناوچەی دانیشتوان، شارو لادێ، پایتەختو شارێکی ئاساییو... هتد (وێنەی ١). پاشماوە ئەگەر بەشێوەیەکی ئاسایی لەسەر شەقامەکانو، کۆڵانەکانو گۆڕەپانەکان فڕێدران (ئەگەر لەشوێنێکی تایبەتیش کۆکراوە، بەڵام بەشێوەیەکی زانستی چارەسەر نەکرا) ئەوا کاریگەرییەکی زۆری دەبێت لەسەر ژینگەو دانیشتوان، بۆیە پێویستە کۆکردنەوە، گواستنەوەیو فڕێدانی بەشێوەیەکی رێکو پێکو لێکۆڵراوە بێت، تاوەکو لەجیاتی پیس بوونی ژینگە سوودی لێ



وێنەی (١) شوێنێکی کۆکردنەوەی پاشماوە

وەربگیرێت.

تایبەتمەندییەکانو پێکهاتە

لەبڕگەی رابووردوو ئاماژە بەوە کرا کە جۆرو بڕی پاشماوە لەشوێنێکەوە بۆ شوێنێکی ترو لەکاتێکەوە بۆ کاتێکی تر وەك یەك نییە، ئەوەش دەگەڕێتەوە بۆ جۆری چالاکی مرۆ، وەرز، شوێن، باری ئابووری خێزانو چەند هۆکارێکی تر، سەرچاوەکانو جۆرەکانی پاشماوە لەخشتەی (١) روون کراوەتەوە. پاشماوەی سەوزەو میوە، شووشە، پلاستیك، دار، کانزا، کاغەز، خۆڵەمێش بەپێکهێنی سەرەکی پاشماوە دادەنرێن، رێژەی سەدی ئەو پێکهاتەش لەوڵاتێکەوە بۆ وڵاتێکی تر دەگۆڕێت، خشتەی (٢) قەبارەی دەنکۆڵەکانی پێکهاتەی پاشماوە وەکو یەك نین، خشتەی (٣).

خشتەی (١) سەرچاوەکانو جۆرەکانی پاشماوە

ز	سەرچاوە	پۆلینی سەرچاوە	جۆری پاشماوە
١	ماڵان	تاك خێزان، کۆمەڵێك خێزان، باڵاخانەی بەرز، مام ناوەندی، نزم	خۆراك، کاغەز، قووتو و مقەبا، شووشە، کانزا، تۆزو خۆڵی پاککردنەوە
٢	بازرگانی	دوکانەکان، چێشتخانەکان، بازاڕەکان، نووسینگە، پەیمانگاکان	خۆراك، کاغەز، قووتو و مقەبا، شووشە، کانزا، تۆزو خۆڵی پاککردنەوە
٣	پیشەسازی	کارگەکان، کارگەکانی ساف کردن، بەرهەمهێنانی کیمیاوی، کانەکان، بەرهەمهێنانی ووزە	پاشماوەی کرداری پیشەسازییەکان، کانزاکان، پلاستیك، چەوری، تۆزو خۆڵو پاشماوەی ورد.
٤	بنیاتنانو خاپوورکردن		خۆڵ، کۆنکرێت، دار، ئاسن، پلاستیك، شووشە

خشتەی (٢) پێکهاتەی نموونەیی پاشماوەی ماڵان لەهەندێك وڵاتدا

ز	پێکهاتەی پاشماوە	ولایەتە یەکگرتووەکانی ئەمریکا (١٩٩٣)	دانمارك (١٩٩٢)	بەریتانیا (١٩٩١)	پۆڵەندا (١٩٩١)	چین (١٩٨٥)	ئیرلەندا دبلن (١٩٩٢)
١	پاشماوەی خۆراك (٪)	٩	٢٥	٢٥	٣٦	٣٦	٢٤,٢
٢	کاغەز (٪)	٤٠	٢٥	٢٩	١١	٢	١٨,٧
٣	پلاستیك (٪)	٧	٦	٧	٢	١,٥	١٦,١
٤	شووشە (٪)	٨	٨	١٠	٦	١	٥,٤
٥	کانزا (٪)	٩,٥	٤	٨	٢	١	٢,٩
٦	قوماش (٪)	٢	٨	٢	١٠	١,٥	٢,٦
٧	تۆزو خۆڵەمێش (٪)	٢	٤	١٤	٤٥	٥٧	١٧,٢
٨	پۆلین نەکراو (٪) (باخچـــە، دار، گۆزەپان)	٢١,٥		٤			٢,٩

خشتەی (٣) دابەش بوونی نموونەیی قەبارەی دەنکۆڵەکانی پاشماوە

ز	پێکهاتەی پاشماوە	مەودای قەبارە (ملم)	قەبارەی نموونەیی (ملم)
١.	خۆراك	٠ — ٢٠٠	١٠٠
٢.	کاغەزو مقەبا	١٠٠ — ٥٠٠	٢٥٠
٣.	پلاستیك	٠ — ٤٠٠	٢٠٠
٤.	شووشە	٠ — ٢٠٠	١٠٠
٥.	کانزا	٠ — ٢٠٠	١٠٠
٦.	قوماش	٠ — ٣٠٠	١٥٠
٧.	تۆزو خۆڵەمێش (پاشماوەی سووتان)	٠ — ١٠٠	٢٥

کۆکردنەوەو گواستنەوە

ئەو پاشماوانەی لەماڵان پەیدا دەبێت پێویستە لەدەفری تایبەت دابنرێت، وێنەی (٢). بەڵام لەشوێنە بازرگانیو پیشەسازییەکان پێویستە ئەو پاشماوانە لەشوێنی تایبەت عەمبار بکرێنو ناوە ناوە بەتاڵ بکرێن. گواستنەوەی پاشماوەکانیش بەهۆی ئۆتۆمبیلی تایبەت دەبێت (وێنەی ژمارە ٣) بۆ شوێنی کۆکردنەوەو چارەسەرکردن.



وێنەی (٢) دەفری کۆکردنەوەی پاشماوەی ماڵان

شوێنی کۆکردنەوەی پاشماوەکان

دوای ئـــەوەی پاشماوەکـــان لەماڵـەکان، شـوێنە پیشەسـازییەکان، بازرگانییـەکان، چـەقی شـارو شـوێنە خزمەتگوزارییـــەکان کۆدەکرێنـــەوەو دەگواسترێتەوە بـۆ شـوێنێکی تایبـەتی تـەرخان کـراو بـۆ ئـەو مەبەسـتە، ئـەو شـوێنە پێویسـتە تارادەیـەك دووربێـت لەچـەقی شـارو لـەدەرەوەی سـنووری شارەوانی بێت، ئاراستەی با بەجۆرێك بێت تۆزو خۆڵو مێشو مەگەز دووربکاتەوە لەشار، کاریگەری لەسەر ئاوی ژێر زەوی نەبێت، تۆپۆگرافی ناوچەکە بەشێوەیەك بێت ئاوەرۆکەی دووربکەوێتـەوە لەشار، رووبەرێکی گونجاوی هەبێتو رێگای گەیشتنی ئاسان بێت.

چارەسەرکردن

لەشـوێنی کۆکردنـەوەی پاشمـاوە پێویسـتە چـەندین ژوور هەبێت بۆ کارمەندان، عەمبار بۆ عەمبارکردنی مەوادی کیمیاویو پاشماوە جیاکراوەکـان، گۆرەپـانو گـەراج، وێنـەی ژمـارە (٤)و (٥).

پێشنیار:

١-دەتوانرێت سود لەم پرۆژەیە وەربگیرێت بۆ دەستکەوتنی وزەی کارەبـا هـەروەك لەهەنـدێك وڵات ئـەنجام دراوە، وەکـو دەوڵەتی کوێت، وێنەی ژمارە (٦).

٢-داپۆشـینی پاشمـاوە ئەندامییـەکان بەچـینێك لـەخۆڵو ئاماوەیـەك جـێ بهێڵرێـت، بەمـەش پـەینی کیمیـاوی دەسـت دەکەوێت.

٣-رێگا نەدرێت پاشماوەکـان بسـوتێنرێت لەشـوێنی کۆکردنـەوە تاکو هەوا پیس نەکات.

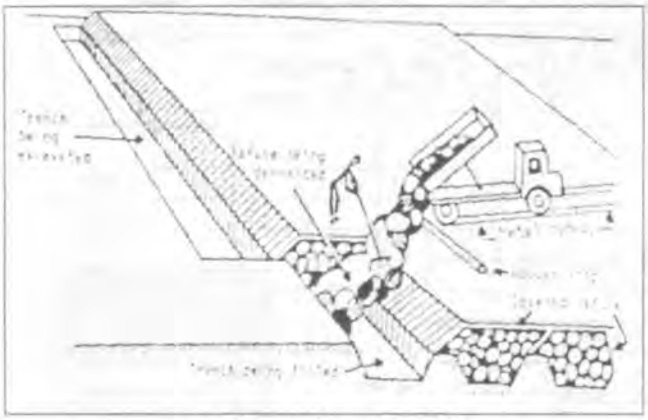
٤-ئەو کارگانەی پاشماوەکانیان مەترسی ژەهراوی لێ دەکرێت پێویستە چارەسەری سەرەتایی بۆ بکرێت ئینجا رێگا بدرێت لـەو شوێنە فڕێ بدرێت یاخود لەشوێنی تایبەتی تر فڕێ بدرێت.



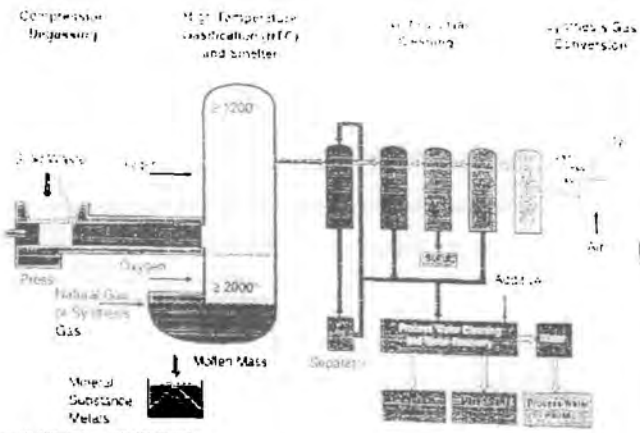
وێنەی (٣) جۆرەکانی ئۆتۆمبێلی گواستنەوەی پاشماوە



وێنەی (٤) هێلکاری شوێنی کۆکردنەوەو چارەسەرکردنی پاشماوە



وێنەی (٥) داپۆشینی پاشماوە



وێنەی (٦) هێلکاری دەستکەوتنی وزەی کارەبا لە پاشماوە

سەرچاوەکان:

1-Kiely, G. (1997) "Environmental Engineering". Mc Graw- Hill Publishing company.

2-Cairncross, S. and Feachem, R. (1993) "Environmental Health Engineering in the Topics", First edition, John wiley and Sons Ltd.

3-Directorate of Health Erbil Governorate (2002), "Annual report for year 2002", Environmental Protection branch, water contamination unit with support of WHO Erbil office.

نێوانە دەنکۆڵەییە داخوران لە پۆڵا ژەنگ نەگرەکاندا

Intergranular Corrosion In Stainless Steels



ڕەمەزان گەردی

مامۆستای یاریدەدەر لەکۆلێژی ئەندازیاری بەشی میکانیک/ زانکۆی سەلاحەددین

سەیرکردنی پێکهاتەی پۆڵا ژەنگ نەگرەکان لەژێر میکرۆسکۆپ، بەشێوەیەکی دەنکۆڵەیی (grain) دەبینرێن. ئەم پێکهاتەیە لەژمارەیەکی بێشوماری دەنکۆڵە پێکهاتووەو هەر دەنکۆڵەیەکیش تخووبێکی (boundaug) تایبەتی خۆی هەیە لەدەنکۆڵەکانی دەورو پشتی جیای دەکاتەوە. دەنکۆڵەکان لەهەر جۆرە پۆڵایێکدا رەنگێکی تایبەتیو شێوەی جیا جیای هەیە، وەك: چۆنیەك، درێژ کۆڵە، دەرزیلەیی، بازنەیی نارێك، .. هتد، هەروەها قەوارەی دەنکۆڵەکانیش لە پۆڵایەکەوە بۆ پۆڵایەکی تر دەگۆرێت، ئەم جیاوازیانەی دەنکۆڵەکان پەیوەندی راستەوخۆی بە سیفەتە میکانیکییەکانی پۆڵاکانەوە هەیە.

لەڕووی کیمیاییشەوە پێکهاتەی تخووبی دەنکۆڵەکان بەتەواوی جیایە لەپێکهاتەی ناوەوەی دەنکۆڵەکان، ئەم جیاوازییە کیمیاییە وا دەکات تخووبی دەنکۆڵەکان ببێتە ئەنۆدو ناوەوەی دەنکۆڵەکانیش ببێتە کاسۆد، هەر کاتێك پۆڵا ژەنگ نەگرەکان بەر ئەلیکترۆلایتێك بکەون داخورانی پۆڵاکان لەسەر تخووبی دەنکۆڵەکان ڕوو دەدات.

نێوانە دەنکۆڵەییە داخوران لەپۆڵا ژەنگ نەگرەکان سەرەڕای زیانی ئابووری؛ زۆر ترسناکە. ڕوودانی ئەم جۆرە داخورانە لەکارگەکان و وێستگەکانی بەرهەم هێنانی وزەی ئاووکی، فڕۆکەو مانگە دەستکردەکان و کەشتی ئاسمانیو موشەك، کە پۆڵا ژەنگ نەگرەکان بەڕێژەیەکی زۆر تیایاندا بەکار دەهێنرێت، دەبێتە هۆی نانەوەی کارەساتی گەورە چونکە بەشێوەیەکی کتوپڕ ڕوو دەدات مرۆڤ پێشبینی ناکات هەروەك لەسەرەتا باسکرا کردارەکە بەتەواوی لەناوەوەی پۆڵاکان ڕوو دەدات و لەژێر میکرۆسکۆپ نەبێت نابینرێت.

بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی پۆڵا ژەنگ نەگرەکان بۆ نێوان ٥٥٠س- ٨٥٠س لەئەنجامی لکاندن (Welding) یان هەر هۆیەکی تر بێت بارێکی زۆر لەبار دروست دەکات بۆ خێرا ڕوودانی نێوانە دەنکۆڵەییە داخوران.

وێنەی ژمارە (١) نێوانە دەنکۆڵەییە داخوران لەپۆڵا ژەنگ نەگری جۆری AISI316L پێشان دەدات کە بۆ ماوەی ٢٤ کاتژمێر لە ٦٠٠س ماوەتەوەو پاشان بۆ ماوەی (١٤٢) کاتژمێر لەنێوەندێکی ترشی نایتریکی کوڵاو بووە.

بەهێزترین و پشت ئەستورترین بیردۆزەی لێکدانەوەی ئەم جۆرە داخورانە بریتییە لەبیردۆزەی لەبەرچوونی کرۆم (   ) کە لەلایەن زانا (Bain) و تیمەکەی لەساڵی (١٩٣٣) دانرا. بەپێی ئەم بیردۆزە داخورانی نێوانە دەنکۆڵەییە داخورانی لەپۆڵا ژەنگ نەگرەکان لەئەنجامی نیشتنی کاربیدی کرۆم بەهۆی گەرمی لەسەر تخووبی دەنکۆڵەکان، ڕوو دەدات. نیشتنی کاربیدی کرۆم هاوکات دەبێت بەڕۆیشتنی ڕێژەیەکی بەرچاوی کرۆم لەو ناوچانەی کە دەکەونە ڕۆخی تخووبەکان بۆ کاربیدە نیشتووەکان، بەمەش دابەزینی بڕی کرۆم لەو ناوچانە بۆ ژێر ئەو بڕەی کە پێویستە بۆ دروست بوونی چینێکی تەنك و چڕو ڕەق بەدەوری پۆڵاکەدا.

ئەم بیردۆزە ڕادەوەستێتە سەر ئەم گریمانانە:

١-کەمترین ڕێژەی پێویستی کرۆم لەپۆڵا ژەنگ نەگرەکان بۆ ئەوەی چینی پاراستنی دروست بکەن بریتیە لە ١٢٪.

٢-کاربیدە نیشتووەکان نزیکەی ٩٥٪ کرۆمیان تێدایە لەکاتێکدا ڕێژەی کرۆم لەهەموو جۆرەکانی پۆڵاکاندا لەنێوان ١٧٪ تا ٢٥٪ دەبێت ئەو ڕێژە بەرزەی کرۆم لەناو کاربیدە نیشتووەکان لەدەوروپشتی کاربیدەکان و لەڕۆخی تخووبەکانەوە هاتبێت.

٣-ئەگەر لەئەنجامی لەبەر ڕۆیشتنی کرۆم لەتخووبەکان، ڕێژەی کرۆم بۆ ژێر ١٢٪ دابەزی؛ چینی پاراستن دروست نابێت و دەبێتە هۆی داخورانی پۆڵاکە.

سەرچاوەکان:

1.F.G. Wilson, Br. Corrosion J., VOL. 6, May, PP. 100 (1971).
2.M.G, Fontana & R.W. Staehk, Advanced in Corrosion Science and Technology, Plenum press, VOL. 3, (1973)
3.A.J. Sedriks, Corrosion of Stainless Steels, John Wiley & Sons, (1979).
4.Fuad M. Khoshnaw & Ramadhan H. Gardi, Stainless Steel World, vol. 15, No 12, 2003, Netherland.

سیستەمی هەڵگرتنی زانیاریەکان لەکۆمپیوتەردا



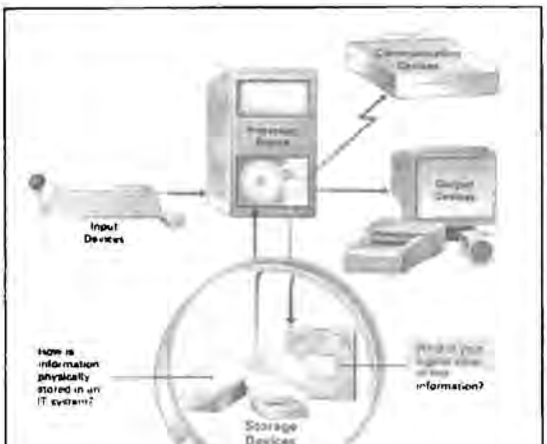
ئەندازیار یونس خالد خۆشناو
قوتابی ماستەر – زانکۆی سەلاحەددین

بەرەو پێش چوونی شارستانی زیاتر خەڵکی سەرقاڵ کردووەو زۆربوونی ژمارەی دانیشتوان و زۆربوونی کاروبارە کارگێڕیەکان، پێویستی زیاتر بە دروستکردنی فایل بۆ هەر زانیاریەک، بۆتە هۆی بەفیرۆچوونی کاتی زیاتر. زۆر جاریش لەنوسینگەو فەرمانگەکاندا کاتێکی زۆر بەهۆی گەڕان بەدوای فایلی ون بوو یان زانیاری ون بوودا بەفیرۆ دەچێت.

لێکۆڵینەوەی زانستی تایبەت بەم بوارە دەری خستووە کە بێ بەکارهێنانی کۆمپیوتەر کاتی بەفیرۆچوو لەدوای گەڕان بەدوای زانیاریەکان زیاترە لەکاتی پشووداني ئەم فەرمانبەرە، یان کارکردنی بەشێوەیەکی ڕێك. ئەمەش گرفتێکی کارگێڕی گەورەیە کە تاکو ئێستا هەر ماوە لە دامو دەزگاکانی حکومەتی هەرێمدا بەتایبەتیو لە زۆر دامو دەزگای حکومەتەکانی رۆژهەڵاتدا.

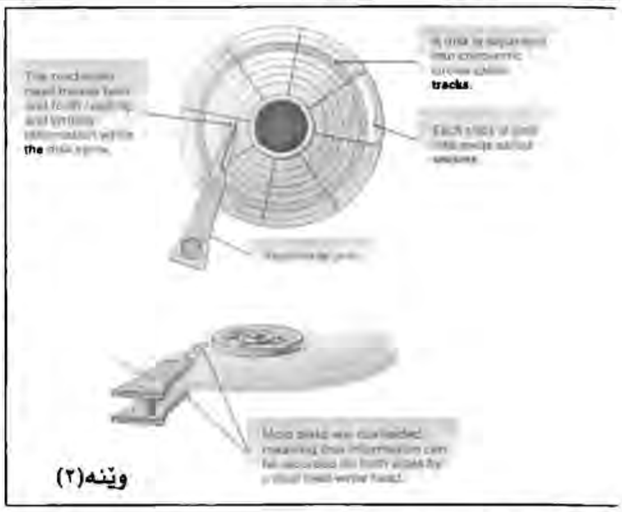
گەڕان بەدوای زانیاری یان فایلێکدا بەندە بەچۆنیەتی ریزبەندکردنی زانیاریەکان دەربارەی فایلەکان یان پەرتووکەکان.. تەنها هەبوونی زانیاری راست دەربارەی ناو یان مێژووی پەرتووکێك بەس نییە بۆ دۆزینەوەی بەشێوەیەکی ئاسانو خێرا، بەڵکو دەبێت لەبنەڕەتدا ئەم زانیاریانە بەشێوەیەکی ئەندازەیی ریزبەند کرابن بۆ ئەوەی بتوانیت بەئاسانی هەر جۆرە زانیاریەکت بوێت بیدۆزیتەوە.

بەکارهێنانی کۆمپیوتەر بەشێوەیەکی ڕاست ئەم کارە ئاسان دەکات کە ئێستا زۆربەی کارە کارگێڕیەکان پێ ئەنجام دەدرێت. ئەگەر تەنها وەکو ئامێرێکی چاپکردن بەکاربێت ئەوا قازانجی تەواوی لێ ناکرێت. وەکو لەوێنەی ژمارە (١)دا دیارە لەسیستەمی کۆمپیوتەریدا بۆ هەڵگرتنی (Store) زانیاریەکان دوو بار دەگرێتەوە چۆنیەتی هەڵگرتنیان، مانا فیزیاویەکەی، واتە ئەو ئامێرەی کە زانیاری لەسەر هەڵگیراوە چۆنەو چۆن کاردەکات، بارەکەی تر لایەنە لۆجیکەکەیە، واتە زانیاریەکان چۆن ڕێکخراون، بە چ شێوەیەك دەتوانین بەناویاندا بگەڕێینو بیاندۆزینەوە، ئایا لەسەر بنەمای ناوی فایلە یان بەرواری نوسینیان یان ناوی نووسەر یان قەبارەی فایلەکان هتد..



وێنە(١)

با لەم باسەدا تیشك بخەینە سەر لایەنە فیزیاویەکە، کە باس لەچۆنیەتی نوسینەوەی زانیایەکان دەکات لەسەر ئامێرەکانی هەڵگرتنی زانیاری لەکۆمپیوتەردا.



وێنە(٢)

ئامێرەکانی هەڵگرتنی زانیاریەکان (Storage Devices):

(RAM) (Random Access Memory) لەم بەشەدا بەشێوەیەکی کاتی زانیاریەکان هەڵدەگیرێن، هەرکاتێك کۆمپیوتەرەکە بوەستێت ئەوا زانیاریەکانی ناو ئەم بەشە (RAM) دەسڕێنەوە. بەڵام لە کۆمپیوتەردا ئامێری هەڵگرتنی هەمیشەیی هەیە، کە هەموو ئەو زانیاریانەی تێیدا هەڵدەگیرێت لەداهاتوودا دەتوانین بەکاری بهێنین، ئەمەش بریتیە لە رۆڵی ئامێری هەڵگرتنی زانیاری لەکۆمپیوتەردا کە بەشێوەیەکی زۆر ئاسان دەتوانین هەر زانیاریەك بمانەوێت دووبارە بیدۆزینەوە بەکاتێکی کەم. ئامێری هەڵگرتن لەدوو بەشی فیزیایی پێك هاتووە.

١-ناوەندی هەڵگرتن (Storage Medium)، کە هەموو بەرنامەکانی کۆمپیوتەرو فایلەکانی تێدا هەڵدەگیرێت.

٢-ئەو بەشەی کە زانیاریەکان دەنووسێتەوەو دەخوێنێتەوە لەسەر ناوەندی هەڵگرتن. بۆ نمونە لەکاتی نووسیندا بەدەست ئەوا پەڕەی نوسین ناوەندی هەڵگرتنە، قەڵەمەکەش ئامێری هەڵگرتنە، یان ئامێری گۆڕینی زانیاریەکانە.

ئامێری هەڵگرتنی زانیاریەکان بەدوو شێوە دابەش دەکرێت. بەگوێرەی بیرۆکەی گەران بەناو زانیاریەکاندا، واتە راستەوخۆ یان یەك بەدوای یەك، بیرۆکەی چۆنیەتی باری فیزیاوی هەڵگرتنی زانیاریەکان لەسەر ناوەندی هەڵگرتنی زانیاریەکان، کە بواری موگناتیسی یان تیشك بەکاردێت یان هەردوکیان (Magnetic, Optical, Magneto Opteical) باوترین تەکنۆلۆژیای ئێستان بۆ پاراستنی زانیاریەکان.

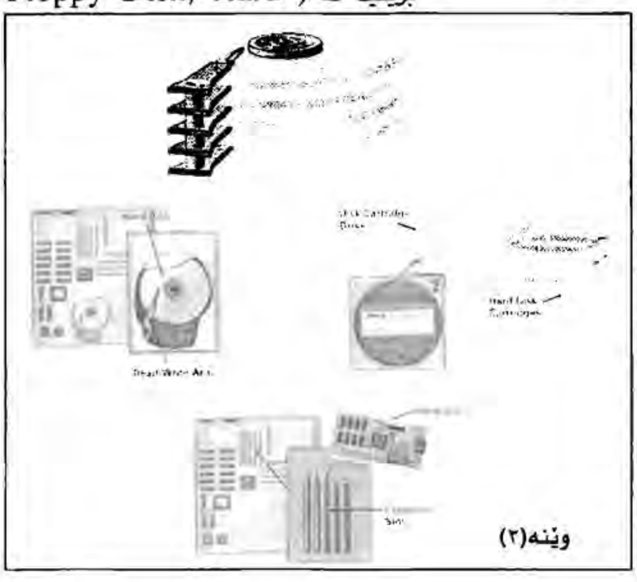
بیرۆکەی چۆنیەتی نووسینەکە مانای ئەوەیە ئەم زانیاریانە بە چ شێوەیەك نوسراونەتەوە لەناوەندی هەڵگرتنی زانی اریەکاندا. کە بواری موگناتیسی یان تیشکی لەیزەر بەکار هاتووە، لەناوەندی هەڵگرتنی زانیاریەکان واتە بۆ نمونە دەتوانین بیان سڕینەوە یان بیان گۆڕین یان ناتوانین. بەڵام بیرۆکەی گەڕان ئەوا بەندە لەسەر چۆنیەتی رێکخستنی زانیاریەکانو شێوەی ناوەندی هەڵگرتنەکە، ئایا راستەوخۆ (Direct) دەگەینە هەر زانیاریەك، یان بەشێوەی یەك بەدوای یەکە (Sequential). بۆ نمونە لە (CD) بیرۆکەی راستەخۆ بەکاردێت واتە هەر شوێنێك لەسەر (CD)ەکە دەتوانرێت بخوێنرێتەوە، بەڵام لەکاسێتدا دەبێت لەسەر زانیاریەکانی پێش خۆیدا بڕوات ئینجا دەگاتە ئەو زانیاریەی کە ئێمە دەمانەوێت.

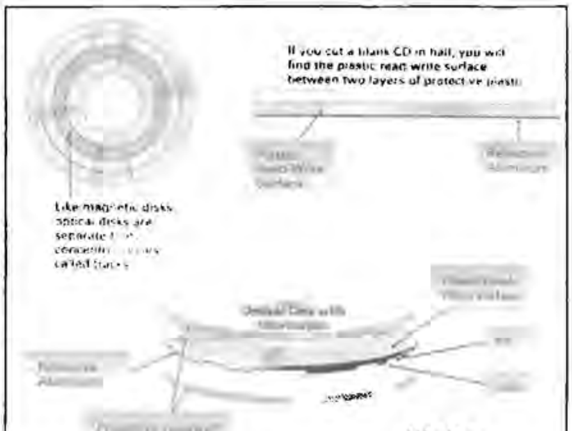
دیسك (Disk):

زۆرترین بەکارهێنانی هەیە لە ژیانی رۆژانەدا، بریتیە لەناوەندی هەڵگرتنی زانیاریەکان، شێوەیەکی بازنەیی هەیە، بەشێوەی (Track)و (Sector) دابەش کراوە. وە ئەو ئامێرەی کە زانیاریەکانی پێ دەنووسرێتەوە پێی دەڵێن (Disk Drive) کە ئامێرێکی میکاترۆنیکیەو دیسکەکە دەسوڕێنێت. پێوانی قەبارەی دیسك بەهەمان شێوەی پێوانی قەبارەی (RAM)ی کۆمپیوتەر دەبێت کە بە (Byte)، (MB)، (GB) دەپێورێت، بیرۆکەی (Magneto Opotical) بۆ هەڵگرتنی (Store) زانیاریەکان بەکاردێت.

(Magnetic Disk Storage Device) ئامێری هەڵگرتنی زانیاری لەسەر دیسك بەهۆی بواری موگناتیسی:

بریتیە لەهەڵگرتنی زانیاریەکان لەسەر دیسك لەشێوەی بارگەی کارۆموگناتیسی لەسەر ئەو ئۆکسیدە کانزاییەی کە لەسەر رووی دیسك هەیە ئەم زانیاریەش کە بەشێوەی بارگە هەیە پێی دەڵێن (on bit (1))، ئەو شوێنەی کە بارگەی لێ نیە پێی دەڵێن (off bit (0))، یەکێك لە هەرە خەسڵەتە باشەکانی ئەم جۆرە دیسکانە ئەوەیە کە دەتوانی زانیاریەکانی سەری بگۆڕیت بەئاسانی، قەبارەی دیسکەکەش لەچەند سەد کیلۆ بایت تا چەند سەد گێگا بایت دەبێت. جۆرەکانی بریتیە لە (Floppy Disk, Hard


وێنە(٣)



وێنە(٤)

Disk Internal, Cartridges or (Packs and Hard Cards.

(Floppy Disk) كە بریتیە لەشێوەیەكی پەپكەیی بازنەیی نەرم، قەپاغێكی پلاستیكی هەیە. پێشتر ٥,٢٥ ئینج بەكار دەهات بەڵام ئێستا ٣,٥ ئینج زۆرتر بەكاردێت چونكە بچوكترەو توندو تۆڵ ترەو ئاسان تر هەڵدەگیرێت. (Hard Disk) ئەمیش لە چەند پلێتێكی بازنەیی رەق پێك هاتووە وەكو (Floppy) نییە كە تەنها یەك پارچەی تەنكی نەرمە، بەڵام (Hard Disk) چەند پلێتێكی تێدایە، زانیاری زۆرتر هەڵدەگرێت. كە ئەمەش چەند جۆرێكی هەیە. (Internal Hard Disk, Hard Cards, Hard Cartrige) وەكو لەوێنەی (٣)دا دیارە.

(Internal Hard Disk) بریتیە لەیەكەیەكی ئەلیكترۆنی كە تیایدا هەردوو ناوەندی هەڵگرتنی زانیاریەكانو ئامێری نوسینو خوێندنەوەی زانیاریەكان هەڵدەگرێت، لەهەموو كۆمپیوتەرێكدا هەیە. قەبارەكەی دەگاتە چەند سەد (GB) گێگا بایتێك.

(Hard Disk Cartrige) ئەمەش ئامێرێكی هەڵگرتنی زانیاریەكانە كە ناوەندی هەڵگرتنو ئامێری نوسینو خوێندنەوە لەیەكتری جیاوازن. رێگای ئەوە دەدات زانیاری زیاتر هەڵبگیرێت لەناویدا، بەشەكەی بگۆردرێت. وەكو (Floppy) بەڵام كەمتر زانیاری لەسەر دادەنرێت لە (Internal Hard Disk).

(Hard Card) بریتیە لەكارتێكی ئەلیكترۆنی دەتوانرێت زیاد بكرێت لەناو كۆمپیوتەردا، بەدانانی لەناو شوێنی تایبەت لەسەر (Mother Board) كارتی سەرەكی. بەكاردێت بۆ زیادكردنی قەبارەی هەڵگرتنی زانیاریەكان لەناو كۆمپیوتەردا، یان زانیاری گرنگ كە بەتەنیا لەو شوێنە دابنرێت.

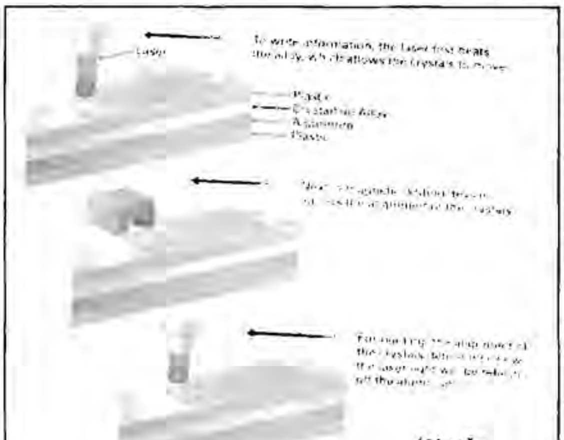
(Optical Disk Storage Devices) باوترین شێوازی هەڵگرتنی زانیاریەكانەو زۆر بەكاردێت، لەم جۆرەدا تیشكی لەیزەر بەكاردێت بۆ نوسینو خوێندنەوەی زانیاریەكان لەسەر ناوەندی هەڵگرتنی زانیاریەكان، یەكێك لە جیاكاروەكانی ئەوەیە دەتوانرێت زانیاری زۆر دابنرێت بەهۆی تیشكی لەیزەرەوە، كە (CD-ROM) جۆرێكی بڵاوی (Optical Disk)ە، نزیكەی (700 MB) لەزانیاری لەسەری دابنرێت. هەرچەندە هەندێك كۆمپانیا (CD) وایان دروست كردووە كە (6GB) قەبارەكەیەتیو دیاری ترین تێبینی لەسەر ئەم جۆرە ئەوەیە، كە ناتوانرێت ئەو زانیاریانەی لەسەری دانراوە بگۆردرێت.

پێكهاتنی (CD-ROM) وەكو لەوێنەی (٤)دا دیاری كراوە، لەچوار توێژ (Layer) پێك هاتووە دووانی دەرەوە پلاستیكی پارێزەرن، دووانی ژوورەوە بریتین لەرووی نوسینو خوێندنەوە لەگەڵ توێژێكی ئەلەمنیۆم كە بۆ تیشك دانەوەیە. كاتێك (CD) دروست دەكرێت ئەوا تیشكی لەیزەر شوێنێك (pits) ئەسوتێنێت لەسەر توێژی نوسینو خوێندنەوە، لەكاتی بەركەوتنی تیشكەكە ئەو شوێنەی كە تیشكی بەركەوتووە پێی دەڵێن (pits off (0) bit)و ئەو شوێنەی لەنێوانیاندایە (Lands on (1) bit) پێك دەهێنێت كە توێژێكی ئەلەمنیۆم لەژێری هەیە سەرەرای ئەو دوو توێژە پلاستیكیەی كە لەسەرەوەو ژێرەوەی دیسكەكە هەیە.

كاتێك كە زانیاری لە (Optical Disk) دەخوێندرێتەوە، ئەوا تیشكی لەیزەر بەناو توێژە پلاستیكەكەدا دەرواتو لەرووی ئەلەمنیۆمەكە هەڵدەگەرێتەوە، ئەگەر تیشكەكە بەر (Pit) بكەوێت ئەوا تیشكەكە دەچێتە ژوورەوە هەڵناگەرێتەوە بەڵام ئەگەر بەر (Lands) بكەوێت هەڵدەگەرێتەوە، بە (on bit) دادەنرێت.

وەكو لەوێنەی (٤)دا روون كراوەتەوە.

باوترینی ئەم جۆرە (CD)انە (Compact Disk Read Only Memory) (CD-ROM) كە زۆر زانیاری لەسەری هەڵدەگیرێت،و دەیان بەرنامەو سیستەمی زانیاری لەسەر دادەنرێت. هەروەها زۆر بەئاسانی دەتوانرێت زانیاریەكانی تێدا بدۆزرێتەوە بەشێوەی راستەوخۆ، كامە زانیاریت بوێت ئەمیان دەتوانی بخوێنیتەوە. بەڵام شیاوی باسە كە لەم جۆرەدا تەنها دەتوانی زانیاریەكان بنوسیتەوە لەسەری واتە ناتوانرێت زانیاریەكان بگۆردرێت.(CD Recording) نوسینەوەی (CD) پێویستی بەبەرنامەی تایبەتو درایڤی تایبەت هەیە، بۆ نوسینەوەی زانیاریەكان

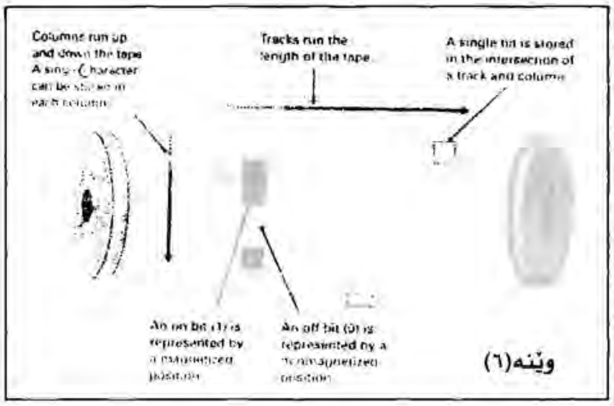

وێنە(٥)

کــــه بەرنامەکــــە پێــــی دەڵـــێن (Premastering Software).

Magneto Optical Storage (Devices) لــەم جــۆرەدا لێکــدراوی هەردوو (Optical) کــە تیشکی لــەیزەر ـەکردەهێنێت بـۆ نوسینو خوێندنــەوەی ـیـریـەکان. زانیاریــەکان بەشــێوەیەکی جیــاواز لەبیرۆکــەی پێشــوو کــە شــوێنەکە ـەتــەواوی کـاری تـێ دەکـرا هەڵدەگیرێت. بــەلام لــەم جــۆرەدا بەشــێوەی بــواری موگناتیســی کــە ڕێگــا بــدات بــەگۆڕینی ـزانیاریـەکان، بـۆ ئـەم مەبەسـتە ناوەنـدی هەڵگرتنی ئەوتۆ بەکاردێت (Earasable Optical Disks) (EOD) کە لەچوار تویــژ پێـك هـاتووه، توێــژێکی کــانزایی (Metal Alloy) لەگــەڵ توێــژێکی ئەلـــــەمنیۆم (Reflective Alaminium) لەگــــەڵ دوو توێـــژی پلاســتیکی پــارێزەر (Protective Plastic) مەبەستی نوسینەوە لەسـەری، یەکەم جار تیشکی لەیزەر توێژی کـانزایی (Crystalline Alloy) گەرم دەکـات، گـــــەردە کانزایــــەکان (Crystals) دەجــــولێن، ئــــەنجا ئــــامێری نووســـین بەشێوەیەکی دیاریکراو کریستاڵەکان ڕێك دەخات. بەجۆرێك کە هێما بێت بۆ هــەموو ئەو زانیاریانەی کە لەسەری نوسراوەتەوە، بــۆ خوێندنــەوە تیشــکی لــەیزەر بــەناو پلاســتیکەکەدا دەڕواتو دەگاتــە توێــژی ئەلەمنیۆمەکــە تیشــکە دراوەکــە بــەناو گەردەکانی کانزاکە دەگەڕێتەوە کە پێشتر ڕێکخرابــوون، لەئــەنجامی نوســینەوە لەســەریان لەئەنجامــدا لەهەنــدێ شــوێن تیشــك دەگەڕێتــەوەو لەهەنــدێك شــوێنی تــریش ناگەڕێنێتــەوە. چــۆنیەتی ئــەم میکانیزمـــــە لەوێنــــــەی (٥)دا روون کراوەتەوە.

(Tape Storage Device) شریتی تۆمارکردن کە بیرۆکەی بواری موگناتیسی بۆ هەڵگرتنی زانیاریـەکان بـەکاردەهێنێت. بــۆ نوســینو خوێندنــەوەی زانیاریــەکان شــێوازی (Sequential) یــەك بــەدوای یەك بـەکار دێت کـە وەکـو کاسێت وایـە. شــــریتەکە بــــۆ (Raw)و (Column) دابـەش کـراوە هــەر وەك لەوێنــەی (٦)دا بــەڕوونی دیــارە ئــەو شــوێنەی بــواری موگناتیســی تێدایـە بـە(On bit)و ئـەو شوێنەی بێ بواری موگناتیسیە بە(Off bit) هێما دەکرێت. بە چڕی هـەلگرتنی زانیاریـەکان دەڵـێن چڕی شریتەکە، ئـەم جۆرە ئێستا بەکارنایەت، هەروەها زانیاری کەمی لەسەر دادەنرێت.

جۆرەکـانی ئـامێرو ناوەنـدی هــەلگرتنی زانیاریەکان بەردەوام لەگۆڕانـدان جگـە لـە (CD) ئــــەوا (Flash Memory) دروست کراوە، بەلام تاکو ئێستاش گرفتی نرخی هەیە کە گرانـە، بریتیـە لەشـێوەیەکی تایبــەتی کــارتێکی بچـــوك کـــراوەی ئــەلیکترۆنی کــە لــە (RAM) دەچـــێت لەقــەبارەو ناوەڕۆکـدا بەشــێوەی (Chip) هەیـــــە، بــــەلام زانیاریــــەکانی نــاوی ناســـڕێتەوە پــاش کوژاندنــەوەی کۆمپیوتــەر، لــەداهاتوودا پســپۆرانی ئــەم بــوارە مەزنــدەی ئــەوە دەکــەن کــە زۆر هــــەرزان بێـــتو زۆر بــــەکاربێت، جیگــــای دیســــکەکانی تــــر بگرێتەوە.



وێنه(٦)

(Holographic Storage) هۆلۆگرام چیە ئایا تەنها ئەو وێنەیە کە دەسووڕێت بەگۆشەی جیاواز بۆ گرتنی چەند وێنەیەك بەچەند گۆشەیەکی جیاواز؟ یان هۆلۆگرام هەرسیێ دووری بـەکاردەهێنێت بـۆ گرتنــی چــەند وێنەیــەك بــۆ تــەنێك لەچــەند رووتــەختێکی جیــاوازداو بەهــەمان شـێوە زانیاریەکان لەگەردەکاندا هەڵدەگیرێت بە بەکارهێنانی هەرسێ دووری.

ئەم میکانیزمە شێوازێکی ئالۆزی هەیە کـە هــــەم ئەلیکترۆنیــــەو کارەباییــــەو هــــەم میکانیکیشــــە، بــــەلام وردەکاریەکــــەی لەرادەبــەکی زۆرە کــە گــەلێك زانیــاری دەتوانرێـــت لەرووبــــەرێکی زۆر بچــــوك هەڵبگیرێت، بەشێوەی (bit, On, Off) کــە دەرەنجــامی پێشــکەوتنی زانســتی ســــەدەی بیســــتەمە. سیســــتەمێکی ئەلیکترۆنیــــە کــــە پێشــــکەوتوو تــــرە لــەجۆرەکانی تــری ناوەنــدی هــەلگرتنی زانیاریــەکان لەهــەمان کاتــدا دەتوانرێــت زانیاری لەسەر هەڵبگیرێتو بخوێندرێتەوە. لــەم جــۆرە ناوەنــدەدا هەرســـێ دووری بەکاردێت، لەکاتێکدا کە لە دیسکەکانی تر تــەنها دوو دووری بــەکاردێت. بــەلام لــە هۆلۆگرام قـولێش بـە هێنـد وەردەگیرێت، بۆیە بڕی زانیاریـەکان لـە هـەر یەکەیـەکی ڕووبەردا زۆر زیاد دەکات، شیاوی باسە کە قوڵیەکەشــی لــە قــووڵی کارتێــك تێپــەڕ ناکات.

لەکۆتاییــدا هیــوادارین کــە لەکوردســتانی خۆشماندا بتوانین سیستــەمی زانیاریـەکان (Data Base) کە لەسەر کۆمپیوتەر کار دەکــات لــە هــــەموو دامــو دەزگاکــانی حکومــەت بــەکار بێــت هەرچــەندە ئێسـتا بەشــێوەیەکی ســادە لەهەنــدێ شــوێن بــەکاردێت بــۆ ئــەوەی لــە کــارە رۆتینیــە زۆرەکــانی رۆژانــە ڕزگامــان بێــت کــە زۆر کــاتی فەرمانبــەرانو هاوولاتیــان بــەفیڕۆ دەدات لەفەرمانگەکانـدا. دەرکـەوتووە کـە لەولاتانی پێشکەوتوودا چەندە کارەکانیان ئاســــان بــــووە بــــەهۆی بــــەکارهێنانی سیســتەمی زانیاریــەکان (Data Base) بەشێوەیەکی دروست.

سەرچاوە.

Information Technology P (132-144) by Stephen Haag & Peter Keen.

بواری پرۆژەکانی بیناسازی



ئەندازیاری راوێژکار:
سەردار ئەحمەد عەللاف

جۆرەکانی بیناسازی وەکوو خانوو- قوتابخانە- نەخۆشخانە- کارگەی خشت- فرۆکەخانە- وێستگەی شەمەندەفەر- پرۆژەی ئاودێری و کارکردن لەم پرۆژانە هەر یەکە گرنگی تایبەتی خۆی هەیەو پلانی بۆ دادەنرێ.

بۆ دەست پێ کردن بە برگەکانی پرۆژەکە لەخوارەوە هەندێك خاڵی گرنگ روون کراونەتەوە:

١-پلانی پرۆژە

پێش دەست بەکاربوون دەبێ هەموو نەخشەکان لەبەردەستدا بن و دیار کرابن، بەرزی پرۆژەکە لەگەڵ هەر شەقام یان بینایەکی نزیك و بکرێتە BM تا پرۆژەکە بەرێکی بکرێت،بەلام لەهەندێك پرۆژە BM زۆر گرنگە دەبێ بپارێزرێت تا پرۆژەکە تەواو دەبێت وەکو پرۆژەی ئاودێری، فرۆکەخانە، کارگەی خشت، وێستگەی شەمەندەفەر چونکە گۆرەپانی پرۆژەکە زۆرەو چەندان کیلۆمەترەو دەبێ BM راستەقینە بێت لەسەر رووی دەریا تا دەرچوونی ئاوی باران تێك بکاتەوەو دانانی BM دەبێ بەقووڵی زیاتر لەیەك مەتر بێت لەژێر خاك بچەسپێت و ئاستەکەی لەدەرەوە بێت و بۆری لەدەوری بێت تا ئاوی نەگاتە ژێرو جووڵانەوەی نەبێت.

پلان کردنی پرۆژەکە دەبێ بەئامێری پیودولایت بێت و C_L دەبێ لەدەرەوەی بێت تا پرۆژەکە بەرێکی بێتە سەر زەوی و لەسەرەتاوە هەڵکەندنی بناغەکە دەبێ جهازی لیڤلی بۆ بەکار بهێنرێت بۆ کێشانە (وەزن) کردنی تاکۆنکریتی بناغە یەك بەرزی بێت. وێنەی (١)

٢-بەکارهێنانی کلۆریدین

کلۆریدین بەکاردێت بۆ دوورخستنەوەی مۆرانە. لەدەوری بناغە دەکرێت وەکو مۆرکداری (مواصفاتی) کۆمپانیای ئامادەکەری.

٣-ئامادەکردنی شیش لەبناغەدا

شیش لەبناغەدا بەگوێرەی نەخشەی دانراو بەیەك چین یان دوو چین دەبەسترێ و لەبناغەی باڵەخانەی بەرز وەکو (Raft) ئەبێ زۆر بەگرنگی کرسی بەینی هەردوو چینەکە شیش دابنرێ و بەهێز بێت تاگرانی و جووڵانەوەی کرێکاران لەسەری رابگرێت.

٤-دانانی Water stop

بەکاردێت بۆ نێوان دیوارەکانی نهۆمی زەمینی لەگەڵ داڕشتنی بنچینەدا (صبی اساس) و بەکاردێت لەدیوارەکانی مەلەوانگەو ماددەی WS بریتییە لەپلاستیك و ئەگەر هەر نەبوو پلێتی گەلڤەنەکراو (مغلون) بەکار دێت.

WS هەیە بەکار دێت لە Expansion joint. (وێنەی (٢) و (٣)).

٥-قیرکردنی دیوارەکان بۆ نەرۆیشتنی ئاو

دەرەوەی دیوارەکانی ژێرزەمینی کە لەبلوك دروست کراون قیر دەکرێت، لەنێوان دیواری کۆنکریت ٢سم بۆشایی دەبێ و بەقیر پڕ دەکرێتەوەو دەبێ کەم کەم بینا بکرێت. ئێستا هەندێ قیری تازە هەیە لەبازاڕ وەکو لباد لەدیواری کۆنکریتی دەدرێت.

بۆ ئاگاداری ئەم کارە قیری (سیالی) نابێ بەکاربێت چونکە لەرێگای بچووکترین دەرز دێتە ژوورەوە.

٦-ئاوی ناو نهۆمی ژێرزەمین

هەندێك باڵەخانە ئاوی بارانی دێتە ژوورەوە لەرێگای رەمپە یان شوشتنی ژوورەکانی خوارەوە لەم حاڵەتەدا دەبێ حەوزی بۆ بکرێت و پەمپی ژێراو (مزەخەی غاگس)ی بۆ دابنرێت بەئوتوماتیك کاربکات. ئەم حاڵەتە بۆ ژووری ئامێری سارد کردنەوەی باڵەخانە پێویستە.

٧-پشکنینی ماددەکان

ێشت ماددەکان دەبێ تاقی بکرێنەوە
ـەگ، قوم، چیمەنتۆ، شیش، بلۆك،
ـی، خشت.. هتد.

ـەموو گرنگتر دەبێ شەشپالوو
ـکعب)ی کۆنکریتی لەلایەن ئەندازیاری
ـۆژە وەربگیرێت لەبەر ئەوە ئەندازیار
ـەرسیارە لەشکست هێنانی شەشپالوو
ـکعب) چونکە تێکەڵەی ماددەکان باش
ـێت دەبێ رابگیرێت، نەك بکرێتە ناو
ـەشپالوو (مکعب).

٨-قالبی تەختەبەند (نجاری)

یەکەم جار بە (جهاز لیڤل) بەرزی
ـەکە نیشان دەکرێتو دەست دەکرێت
ـە بن پردە (جسرە)کانو دەبێ (فرسو
ـیر) بەکاربێت نەك کەپرەو ئاگاداری
ـەرزی کۆڵەگە دەبن لەکاتی دارشتنی
صب کردنی) نەك بەرزتر بێت لەژێر
جسرەکان.

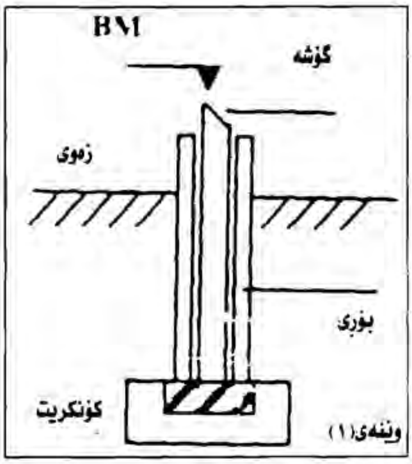
دەرسەکەکان دەبێ شاقولی بێتو نابێ
حواربێتو پێش دەست پێکردن بە(صب)
ـەماشای دەرسەك بکرێت نەوەك
جوولابێتو بنی بۆش بێتو لەکاتی (صب
کردن) وەستا دەبێ ئاگاداری بنی قالب
بێت نەوەك لە جوولانەوەی ناوشێل
(خەباتە)و عەرەبانە دەرسەك جوولە بکا.

لەبابەت دنگە لەنهۆمەکانی سەرەوە
دەبێ شاقول بکرێت لەگەڵ نهۆمەکانی
خوارەوە بە بەرزی باڵەخانەکە.

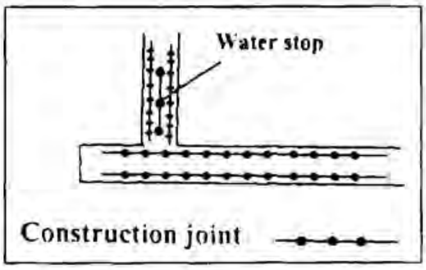
٩-شیش بەستان

دەبێ یەکەم جار شیشو ئەلقەکان
ئامادەبکرێن لەگەڵ ئامادەکردنی (قالبی
نەجاری)و مادەکان، دەبێ خشتەی برینی
شیشیان بۆ کرابێو بەتەواو بوونی قالبە
کە شیشەکە دەبەسترێو جسرەکان
دادەبەزێ کاری بۆری، کارەبا تەواو دەبێ
ئینجا شیشی سەقفەکان دەبەسترێ.و
دەبێ ئاگاداری دانانی کەڤەر بن لەبن
شیشی پردو (سەقفە) بانەکان.

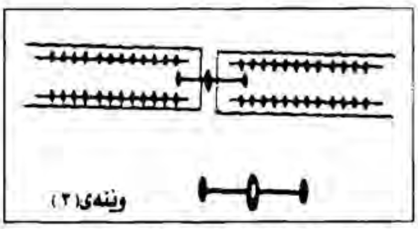
١٠-کۆنکریت کردن



وێنەی(١)



وێنەی(٢)


وێنەی(٣)

ئامادەکردنی دارشتە (صب) دەبێ
ناوشێل (خەباتە) ئامادە بێت بەقەدەر
پێویست لە ٢ تا ١٠م٣ بەماوەیەکی کەم
کۆنکریت تاوتو بکرێتو مەوادەکان
ئامادەبن چەگل، قوم، چیمەنتۆ، ئاوو
ئامێری ڤابریترو نیشانەی لیڤل بکرێت بۆ
بەرزی کۆنکریت، دەبێ ئاگاداری سەر
کۆڵەگەکان بن لەبەر ئەوەی لەچوار لاوە
شیشی دێتە سەرو زۆر بەزەحمەت پڕ
دەکرێت.

١١-تەواوکردن Finishing

گرنگترین کارە چونکە هەموو کارەکانی
تر دادەپۆشیێو بەرچاو دەبێ:
(دەرگا دانان) دەبێ بەرزی کۆنکریتی
سەر دەرگاکان هەموو بەلیڤل کرابێو
لەژێرەوە حسابی بەرزی کاشی کرابێ تا
لەبەرزی دەرگاکە کەم نەبێ.

(کاشی موزائیك)، پێش دانانی کاشی
دەبێ لیڤل کرابێو نیشانەی بۆ دانرابێت
تاکارەکە هەمووی یەك بەرزی بێت.
(کاشیو دیوارەکان)، دەبێ یەکەم چین
لیڤل کرابێو هەر چینی دوایی ئاگاداربن.
(سپی کاری)، بە راستەپێوەر (مسگار)
بکرێتو گۆشەی وەستاو (زاویەی قائم)
بێتو جۆری مادەکە باش بێت.

١٢-پەیژەی بەینی نهۆمەکان

لەسەرەکی گرنگی بدرێت بەقالبی
نەجاری پەیژەو لەنهۆمی زەوی حسابی بۆ
بکرێت لەبەر ئەوەی وا روودەدات یەکەم
پەیژە زۆر بەرز دەبێو لەسەرەوە کەم
دەبێت، بۆ ئاسان کردن لەکاری پەیژە
بەکاشی یان مەرمەڕ بەینی دوو نهۆم
حساب بکرێتو دابەش بکرێت لەسەر
ژمارەی پەیژەکانو لەدیواری تەنیشتەوە
پەیژە پەیژە نیشانە بکرێت تاکو هەڵە
روونەدەدات. ئەگەر دیوار نەبێت دەبێت
دوورایییەکانی پەیژە بەدار دروست بکرێن
لەسەر ئەو شێوانە نیشانەی بۆ دابین
بکرێت.

١٣-ئاوو ئاوەڕۆ

گرنگترین برگەی پرۆژەی باڵەخانە ئاوو
ئاوەڕۆیە بۆ ژێر ئاودەستو گەرماوو
هەندێك جار بن ئاودەست بنمیچی
(سەقفی) دووەمی دادەبەزێت بۆ جێ
کردنی بۆری ئاوەڕۆو هەندێك جار ئاوەڕۆ
لەبن بنمیچ (سەقف) دەبێتو دادەپۆشرێ
بە بنمیچی لاوەکی (سانەوی)و لەهەردوو
حاڵەت دەبێ زەوی گەرماوو ئاودەست قیر
بکرێن بەقیرو بۆریەکانی ئاوی خاوێن
دەبێ باش بێتو پێش داپۆشینی
ئەزموون بکرێت.

بۆریەکانی ئاوەڕۆ ئاهین یان پلاستیك
دەبێت جۆری باشو پشکنین (فحص)
بکرێت. لەباڵەخانەی گەورە وەك
میوانخانە کە ژووری زۆرە دوو هێڵی ئاوی
گەرم بەکاردێت تا ئاو بەهۆی پەمپی
(مزەخە)ی لای بۆیلەر بسورێتەوە،
لەژوورەکان بەبەردەوامی ئاوی گەرم نزیك
دەبێت.



ئەندازیار:
فەرهاد عوسمان حەمەک

کارگێڕی و وەرگرتنی پرۆژەکانی بیناسازی

پێشەکی:-

ئاشکرایە وەزارەتی ئاوەدانکردنەوەو گەشەپێدانو بەڕێوەبەرایەتی ئاوەدانکردنەوەو گەشەپێدانی هەولێر لەسالآنی رابردوو بێجگە لەپرۆژەکانی ڕێگاوبان چەندەها پرۆژەی بیناسازی ئەنجامداوە، وەك قوتابخانەو بنکەی تەندروستیو دروستکردنی سەدان خانوو بۆ شەهیدانو بینایەی گەورەی وەك بینایەی بانکی هەرێمو یاریگای بلیۆ سەلاحەددینو قایمقامیەتی مێرگەسۆر. هەروەها چەندین پرۆژەی چاکردنەوەی قوتابخانەو بینایەکانو زۆربەی زۆری پرۆژەکان لەڕێگای راستەوخۆو هەندێك لەڕێگای بەلێندەرەوە ئەنجام دراون، زۆربەیان بەڕێکی ئەنجام دراون، بەلآم هەندێکیان کەمو کورتی هەبووە. ئاشکرایە دوای رزگاربوونی کوردستان بەتەواویو هاتنی سوپای ئەمریکا ئێستاکە چەندەها پرۆژەی گەورە لەبەرنامە دایە، بۆ ئەوەی بتوانرێت ئەم پرۆژانە هەمووی ئەنجام بدرێت دەبێت بەڕێگای بەلێندەرەوە بێت. بۆ ئەوەی ئەم کەمو کورتیانە کە پێشتر روویداوە روونەداتەوە، پێویستە خۆ ئامادە بکرێت بەکۆکردنەوەی هەموو زانیاریەك دەربارەی ئەو ئەگەرە.

ئەو مەرجانەی لەسەر بەلێندەرن:

بەلێندەر دەبێت پابەند بێت بەم خالآنەی خوارەوە:

١-نۆرینی تایبەت بەکارەکەی کە ئیمزای هەردوو لایەنی لەسەر کراوە.

٢-هەموو ئەم نەخشانەی کە پەیوەندی بەپرۆژەکە هەیە.

٣-دەبێت بەهەموو ئەم خالآنەی کە لە تایبەتمەندیی تەکنیکی گشتیی عێراقی (IGST) (مواصفات الفنیە العامە العراقیە) هەیە رازی بێت.

تایبەتمەندی تەکنیکی گشتیی عێراقی (IGST):

١-پێویستە بەلێندەر هەموو ئامێرو پێداویستی ئامادە بکات وەك (لیڤلو ثیودۆلایتو.. هتد).

٢-فەرمانگەیەك دروست بکات بۆ ئەندازیار لەشوێنی پرۆژەکە.

٣-ئوو کارەبا بگەیەنێت بۆ شوێنەکە (موقع)و ڕێگای خۆش بکات.

٤-هەموو کەل‌و پەلی پێویست لەشوێنەکەدا لەکۆگا دابنرێت.

٥-سەرەسمی دەبێت شوێنی (موقعی) پڕۆژەکە بدرێت بە بەڵێندەر بۆ ئەوەی دەست بکات بە پلاندانان (تخطیط) کردن‌و ڕۆژی دەست پێکردن دەبێت جێگیر بکرێت.

٦-لەشوێنەکەدا (موقع) دەبێت تۆماری ڕووداوەکان (وقائع) هەبێت بۆ دەست نیشان کردنی چالاکی بەڵێندەرو ڕۆژەکانی کار وەستان‌و تێبینی ئەندازیار لەسەر کارەکاندا.

٧-بەڵێندەر بۆ هەر بڕگەیەك کە تەواوی دەکات دەبێت ڕەزامەندی ئەندازیار وەربگیرێت بۆ ئەوەی بڕگەی دوای ئەوە جێبەجێ بکات، بەڵێندەر بۆی نییە دەست بکات بەهەڵکەندن تاوەکو ڕەزامەندی وەرنەگرێت لەسەر نەخشەو پلانەکە.

٨-دەبێت خاڵی نیشانە (B.M) دابنرێت لەگەڵ ڕووپێو (مسح) کردنی شوێنی (موقعی) پڕۆژەکەو جێگیر بکرێت.

٩-هەموو ئەو مەوادانەی کە زیاد دەبێت بگوازرێتەوە بۆ جێگەیێکی دوور لەو شوێنە (موقع).

١٠-لەکاتی هەڵکەندن ئەگەر بینرا خۆڵەکە زۆر خراپە دەبێت ئاگاداری نەخشەکێش بکرێتەوە بۆ بەدواداچوونەوەی نەخشەی بناغەکە لەبەر ئەوەی دەرزی زۆر گەورە لەدیوارەکان دروست دەبێت هەروەك لەهەندێك قوتابخانەی قەلاسنج‌و میراوە ڕوویدا.

١١-ئەگەر لەشوێنی پڕۆژەکە ئاو هەبوو دەبێت چارەسەر بکرێت‌و لەبناغەی بیناکە دووربخرێتەوە.

١٢-هەموو ئەو کەل‌و پەلەی کە دێتە شوێنەکە (موقع) دەبێت بپشکنرێت ئینجا وەربگیرێت.



وەرگرتنی پڕۆژەکان

ئەندامانی لێژنەی وەرگرتنی پڕۆژەکان پێش ئەوەی سەردانی پڕۆژەکە بکەن کە ئەنجام دراوە لەهەموو نەخشەکانی پڕۆژەکە دەکۆڵنەوە کە لەگەڵ نۆرینی تایبەت بەپڕۆژەکە دوای سەردانی پڕۆژەکە دەکەن بۆ مەبەستی وەرگرتنی پڕۆژەکە ئەم خاڵانەی خوارەوە ڕەچاو دەکرێت.

١-نابێت درز لەدیوارەکاندا هەبێت، بەتایبەتی درزی بەهۆی دابەزینی بناغەی بیناکە، ئەو جۆرە بینایەیە وەرناگیرێت (استلام ناکرێت) کە ئەم جۆرە درزەی هەبێت، ئەگەر درزی ورد هەبوو دەبێت چارەسەر بکرێت بۆ وەرگرتنی لەکۆتایی دووبارە سەیری ئەم شوێنانە دەکرێتەوە کە درزی تێدا هەبوو بێت.

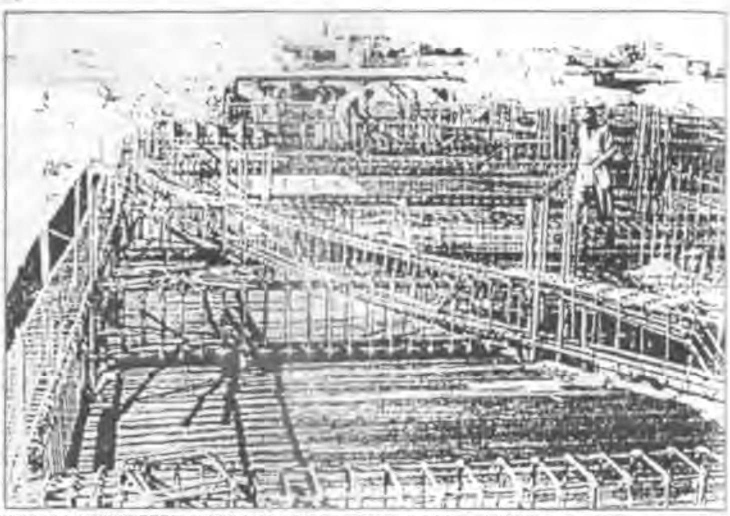
٢-نابێت شێ هەبێت لەدیوارەکاندا یان بن میچی بینایەو ئەگەر هەبێت پێویستە چارەسەر بکرێت‌و ئەگەر زۆر بێت وەرناگیرێت.

٣-جۆری ئەو کەل‌و پەلانەی کە بەکار هاتووەو بەراوورد کردنی لەگەڵ دەرخستە وەك دەرگاو پەنجەرەو پانکەو سویچ پلاك.. هتد.

٤-جۆری ئەنجام دانی بڕگەکان دەبێت باش بێت وەك (لەبغ‌و سپی کاری‌و کاشی زەوی‌و.. هتد).

٥-پشکنینی تۆڕی ئاوو ئاوەڕۆی بیناکە.

٦-پشکنینی تۆڕی کارەباو ساردکردنەوە (ئەگەر هەبێت) لەبیناکەدا.



تەکنۆلۆژیای بۆشایی و دۆزینەوەی ئاوی ژێرزەوی لە بیابانەکاندا

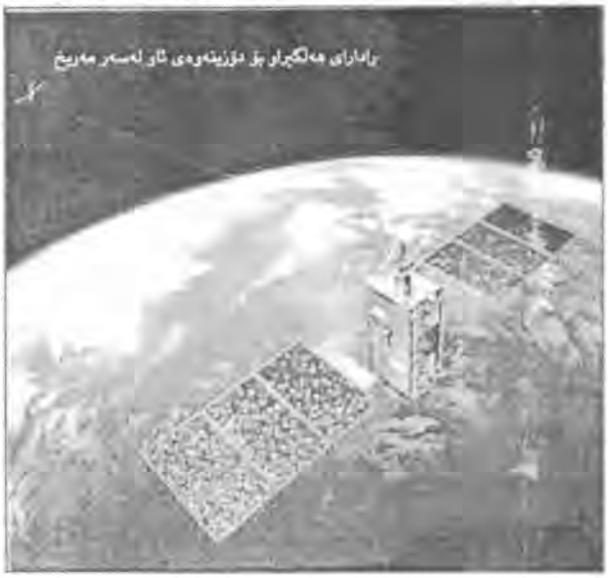


ئەندازیاری راوێژکار/ هەژار خالید

تەکنەلۆژیای بۆشایی لە پەرەپێدانی گۆی زەوی رۆڵی کاریگەرو خاوەن داهاتی هەبوو لە چەند دەیەی سەدەی بیستەمداو لەسەدەی بیست و یەکدا روو لە زێدەبووندایە. هەوڵی دۆزینەوەی ئاو لەسەر هەسارەی بارام (مارس: مەریخ) لەرێگای راداری لەسەر پێکاری دەسکردەوە هەڵگراوی کە لە دەورەی مەریخدا دەخولێنەوە گەیشتە ئەو ئاکامەی لەوە دڵنیابن کەوا ئەم هەسارەیە لە ملیۆنان ساڵی ئاوی لەسەر بووەو لافاوی هاوشێوەی وشکە دۆڵەکانی بیابانی سەر رووی زەوین. زانایان لە ئاژانسی ناسا لەو باوەڕەدان ئێستا لەسەر رووی ئەم هەسارەیە ئاو لەشێوەی بەفری شاردراوە لەژێر چینە لمێکی ئەستووری چەندان مەتریدا هەیەو لە شوێنێك بۆ شوێنێکی دیکە جیاوازە.

ئەم رادارە دەتوانێت وێنەی ئەو شتەی لەژێر لیمەوەیە بە قووڵی چەند مەترێك وێنەبگرێت. ئەم وێنانە لەو کاتە دەگرێت کە بەدەوری هەسارەکە دەخولێتەوە.

بەهەمان تەکنەلۆژیا زانایانی جیۆلۆژیای بۆشایی هەوڵیان داوە ئاوی ژێر بیابانەکان لەسەر زەوی بدۆزنەوە، ئەویش لەرێگای بەکارهێنانی راداری لەسەر پێکاری دروستکراو هەڵگیراوی کەلە دەورەی زەویدا دەخولێتەوە. سوود لەم تەکنەلۆژیایە وەرگیرا لە دۆزینەوەی ئاوی ژێر زەوی بیابانی عەرەبی لە بیابانی گەورەی باکووری ئەفریقیا وەك ئەزموون لەناوچەی خوارووی بیابانی رۆژئاوای میسرو ناوچەی چەمەکان (واحات) لەرێگا رادارەوە بوونی رووباری کۆنە لەو ناوچانە دۆزراوەتەوە لە چاخە بەبارانەکان، بەلام بەلیم داپۆشراون. ئەم رووبارانەی بەپێکاری دەستکرد هەڵگیراو دۆزراوەتەوەو پێشیان دەوترێت Radar Rivers . بەهەمان شێوە لەناوچەی کەفرەی خوارووی بیابانی لیبیا لەرێگا رووماڵی راداری بوونی رووباری کۆن لەو ناوچانە دۆزراونەتەوەز هەر لە رێگای ئەم تەکنەلۆژیای پێشکەوتووەی بۆشایی ئاسمان توانراوە دێلتای کۆنی دۆڵی نیلی دیاربکرێت کە بنکەکەی لە فەیوم تا ئیسماعیلیەی ئێستا بووەو دێلتای ئێستا بەشێك بووە لە بنی دەریای سپی ناوەڕاست هەتا بیابانەکانی نیوەدوورگەی عەرەبیشی لەرێگای ئەم رادارە هەڵگیراوە دۆڵی وشك و رووباری کۆنی تیادا دۆزراوەتەوە کە لەژێر لیم داپۆشراون لە خواروو و باکووری دوورگەدا. هەروەها ناوچەی روبعی خالی لەشانشینی سعودی رووماڵکراوە. هەروەها بیابانی



ســەڵتەنەتی عومــان و رووبــارە کۆنــەکان بــەوردی دیــاریکراون و تەلاتێکی کۆن لەو ناوچەیە دۆزراوەتەوە لەرێگای راداری زەمینی GeoRadar کە دەشــێ شــاری (اِرَم ذات العماد التي لم يخلق مثلها في البلاد) واتە شاری (ئیرەم) بێت لە قورئانی پیرۆزدا نــاوی هاتووە کــە ئامــاژە بــە شارســتانیەتی ئــەوان دەکــات و کۆشــك و تــەلارو بــاخ و باخاتیــان و خۆشــگوزەرانیان بــاس دەکــات پــێش گــۆڕانی ئــاوو هــەوا لــەو ناوچــە بیابانــە وشــکەدا کــە تیایــدا بــا دەلوورێنێت.

زۆر لە دەوڵەتانی عەرەبی ئەوانەی کەمی ئاویــان هەیــە ئــەم تەکنــەلۆژیای بۆشــاییە پێشــکەوتووەی راداری هــەڵگیراو لەگــەڵ پێوەرانی موگناتیسی بەدەزگای Coil Magneticو پێوەرانی کارەبــایی بــەدەزگای Electromagnetic بــەکاردێنن بــۆ دۆزینەوەی سامانی ئاوی ژێر زەوی و ژێر رووخــان و دیــاریکردنی رادەی ئەم ئاوەو رادەی ئــاو دەردان و درزەی ئــاو لــەنێو بەردانــدا لــەو چینانەی هــەڵگری ئــاون ئەوەشــیان بــۆ پــەرەدان بەناوچــە بیابانــەکان و چــاندنیان لــەرێگای پــرۆژەی گــەورەی وەك زێــی دەسکردی گەورە لەلیبیا پرۆژەی خــواروی دۆڵــی (توشــکی) لــە میســرو پــرۆژە پەرەپێدانــەکانی دی لــە دەوڵــەتانی کەنــداوی عەرەبی.

ئێســتا پێکــارێکی دەســکرد دروســت دەکرێــت بەهاوبــەش لەگەڵ ئاژانسی ناساو بنکەی ئەڵمانی بۆ فڕین و بۆشایی ئاسمــان DLR ناسراو بــە Experiment GRACE (Gravity Recovery and Climate) ئــەرکی ئــەم پێکــارە لێکۆڵینەوەیە لە گۆرانکارییەکانی کەوا لــە کێشــی زەوی دا هەیــە لەئاکامی گۆڕانی کەش و هەواو ئاوی ســەر رووی زەوی ژێــرزەوی هەندێ ناوچەی گۆی زەوی. ناوچــەی بیابــانی خــواروو رۆژئــاوای میسر (ناوچەی رۆژهــەلاتی عوینــات) وەك ناوچــەیەکی نموونــەیی هەڵبژێردرا بۆ ئەنجامدانی ئەزموونەکان بەهۆی ئەم پێکارە نوێیــە لەرێگای هاوکاری زانستی میسری – ئەمریکی زانایانی میســری و ئەمــەریکی تایبەتمەنــد لــە زانســتەکانی میتیولوجیــا (کــەش)و هیدرولوجیا (ئاو). ئەزموونەکە بەسەرکەوتوویی سەرکەوت.

ئامادەکارییەکان:

نێردەیــەکی زانســتی میســری – ئــەمریکی پێکهــات بــەم شــێوەی خوارەوە:

١- پێوانی فشاری هەوا بەسێ بارو مەتری نوێ لە ناوچەی رۆژهەلاتی عوینات و بەهەستیاری و لەماوەی جیاجیا.

٢- کۆکردنەوەی ئاکامی روانگەی کەشناسی ئەو ناوچــەیەو ناوچەکانی دەوروبەری لەماوە چەندان ساڵی دوایی.

٣- کۆکردنــەوە پێوانــەکانی گــۆڕانی مانگانــەی ئــاوی ناوچەکە، خوناو، ئاستی بیری ئاوو رادەی شێی خاك.

٤- کۆکردنەوەی روانگــە ســەبارەت بــەلافاوی ئــاوی نیــل و رادەی گۆڕانی ئاوی دەریای ئاسر.

٥- کۆکردنەوەی روانگە لەبارەی بەرزاوو نزماو لــە کــەناری دەریای سپی و دەریای سوور.

پــرۆژە پێکــاری دەســکردی GRACE داهــاتێکی زۆری هەیــە لەســەر ئاســتی جیهــان بەگشــتی و بیابــانی وڵاتــانی عــەرەبی بەتایبــەتی ســەبارەت بــە لێکۆڵینــەوە لــەئاوی بیابانــەکان و دامەزراندنی کێڵگەو چالاکی پیشەسازی و ئاوەدانی لەبیاباندا.

لەبەرئــەوەی ئــەم ناوچــانە دوورن لەسەرچــاوەی وزەی کارەبــاو دوورن لــە تــۆڕی نەتــەوەیی کارەبا بۆیــە ســوود لــە سەرچــاوەی دیکەوە وەرگیراوە، وەك وزەی خۆر، لەهەندێ شوێندا دەکاتە دوو هەزارو پێــنج ســەد کیلــۆوات/ کاتــژمێر لەســەر یــەك مــەتر دووجــا لەساڵێکداو دەشێ زیاتریش بێت.

لەبەرئەوە بەکارهێنانی خانەی خۆرەکی بەللووری و نابەللووری و کۆکراوە لە دەپی کارۆهەتاوی ئــامرازی گــۆڕینی وزەی خــۆرە بــۆ وزەی کارەبــایی بــۆ پرۆژەکــانی ئــاودێری و پەرەپێــدانی ناوچــە بیابانیە دوورەکان. ئەوەش لەبیرنەکەین کەوا خانــە هەتاوییــەکان و دەپەکانی کارۆهەتاویی بەرهــەمی تەکنــەلۆژیای بۆشــایین کەلــە کۆتایی پەنجاکانی سەدەی رابردوو بەهۆی پێویســتی دەزگاکــانی پێکــارە دەســکردەکان بــۆ وزە لــە بۆشــایی دەرەوە داهێنــرا، سەرەتا نرخی ئــەم تەکنەلۆژیایــە زۆر گــران بــوو نرخــی انەیــەکی هەتاوی کە یەك وات کارەبــای دەدا بەچــل دۆلار بــوو دواتــر رووی لەکزی کرد لە کۆتایی سەدەی بیستــەم گەیشــتە کــەمتر لــە چــوار دۆلار ئەوەش رێــی خۆشــکرد بــۆ بــەکارهێنانی لکاری ســەرزەوی وەك نــاردنی ئــاو بــۆ ناوچــە دوورەکــان و بەتایبــەتی بیابانــەکانی وزەی خۆری لێ والآیە.

بــەم شــێوەیە تەکنــەلۆژیای بۆشــایی ئاسمــان کــە زۆر دەنگــی نارەزایی هەبوو لەبەر تێچووی پرۆژەکانی، بەڵام داهاتی ئابووری گەورەی هەیە لەزۆر بوارەکانی سەرزەوی بەتایبەتی لە پەرەدان بەبیابان و دۆزینەوەی سامانی کانزایی و پترۆل و ئەمباری ئــاوی ژێرزەوی.

پشکنینی خشتەکەکانی کۆنکرێت

Concrete cubes test



ئەندازیار/ ئاگرین عەبدوللا عەزیز

سەدەی بیستەم بەسەردەمێکی زێرینی بواری بیناسازی دادەنرێت، چونکە سەردەمی دۆزینەوەی کۆنکرێت بووە ، ئیتر لەوکاتەوە زانستی ئەندازیاری بیناسازی گۆڕانێکی جۆرەکی فراوانی بەخۆیەوە بینی ، ئەگەر جاران هەر چەند سەدەیەک و هەندێک تازەگەری و داهێنانی تیادا روودەدا ، ئەوا سەدەی بیستەم بە هاتنە کایەی کۆنکرێتەوە جۆرەها داهێنان و شێوازی بیناسازی هاتە کایەوە کە مرۆڤی سەرسام کرد.

کۆنکرێت بەهۆی سیفەتەکانی: هەرزان و خێرایی لە کارپێکردن و دەستکەوتنی بە رێژەی زۆر ، ئاسانی بۆ پێکهێنانی هەر شێوەیەکی ئەندازیاری لە بینادا ، درێژی تەمەنی بۆ بەرگری کردن لە هۆکارەکانی کەش و هەوا . بوو بە ماددەیەکی بێهاوتا لە بواری ئەندازیاری شارستانی لە سەدەی رابردوودا و تاکو ئێستاش ..... لە پاڵ هەموو ئەمانەشدا رۆڵی گرنگی بینی لە گەشەپێکردنی شارستانیەتی مرۆڤایەتیدا.

گەرچی کۆنکرێت خۆی لە خۆیدا زانستێکی گەورە و فراوانە و چونە ناو دنیای ئەوەوە مانای گەشتێکی دوور و درێژە و دەرفەت و پانتاییەکی زۆری گەرەکە تاکو پەی بە هەموو چمك و پێچ و پەناکانی ببەین . منیش لە ژمارەی (١)ی گۆڤاری ئەندازیاری هاوینی ٢٠٠١دا ، بابەتێکم لەسەر دیاردە کاریگەرەکانی سەر کۆنکرێت بڵاوکردەوە ، لێرەشدا بە سوود وەرگرتن لە چەند سەرچاوەیەك کە لەدوایی نوسراوەکەدا دیاریم کردووە بە پێویستی دەزانم تیشك بخەمە سەر لایەنێکی تری.

بۆ ئەوەی کۆنکرێت بە شێوەیەکی دروست و بەپێی رێنماییە ئەندازیاریەکان جێبەجێبکرێت ئەوا چەند پرۆسەیەك و هەنگاوێك هەیە، پێویستیەکی بنەرەتین و دەبێت پەیڕەوبکرێن، لە ناویشیاندا وەرگرتنی پشکنینی خشتەکەکانی کە بەهۆیەوە بەرگری بۆ پاڵەپەستۆی هێز ((Compression Strength)) دەپێورێت ، بەوەش لە توانای کۆنکرێت دڵنیا دەبین کە زیاترە لە کەمترین بڕی دیاریکراو ، تاکو بێ ترس لە پرۆژەکەدا بەکاری بهێنین.

کەل و پەلی بەکارهاتوو لە پشکنینی خشتەکەکاندا :-

١- خشتەکەکان و پلێتی بنیان ((دەبێت لە ماددەی ئاسنی سەبکراو یان پۆڵا بن)).

٢-چەمچە.

٣-رۆن بۆ چەورکردنی قاڵبەکان.

٤-ئامێرێکی تایبەت بۆ کوتانەوە کە سەرەکەی چوارگۆشە بێت ((٢٥ملم X ٢٥ملم)) و قورسیەکەی نزیکەی ١,٨کگم بێت.

٥-نموونەیەك لە کۆنکرێت بە نزیکی ٥کگم.

٦-فڵچەیەك بۆ چەورکردنی قاڵبەکان.

٧-ماڵنج.

٨-هەندێك جار ئامێری کوتانەوەی لەرزین یان مێزی لەرزین بەکاردەهێنرێت بەتایبەتی لە کاتی بوونی تاقیگەیەکی تەواودا.

٩-کەل و پەلی تایبەت بە خاوێن کردنەوەی



قڵەکان.

- سەتڵێك بۆ گوێزانەوەی نموونەکان.

- چەند سپانەیەك بۆ توندکردن و کردنەوەی بورغیەکانی قاڵبە خشتەکیەکان.

قەبارەی خشتەکەکان:-

- قەبارەی پێوانەیی خشتەکەکان (٦ئینجX٦ئینج)ە ، بەڵام کاتێك چەگڵی بەکارهاتوو لە ٣/٤ئینج زیاتر نەبێت ، ئەوا دەتوانرێت قاڵبی (٤ئینجX٤ئینج) بەکاربهێنرێت ، لەگەڵ ئەمانەشدا هەندێك جار قاڵبی لولەکیش بەکاردەهێنرێت بۆ ئەنجامدانی پشکنینەکان.

سیما و سیفەتەکانی قاڵبە خشتەکیەکان:-

- دەبێت رووی ناوخۆیان رێك و ساف بێت تاکو شێوەی خشتەکی تەواو بە کۆنکرێتەکە بدات، بەستنی لای قاڵبەکانیش دەبێت بە گۆشەی (٩٠ °) لەسەر یەکتر ببەسترێت.

- پێش تێکردنی کۆنکرێت بۆ ناو قاڵبەکان دەبێت ناوەکەی بە رۆنی تایبەت چەوربکرێت تاکو رێگا لە پێوەنوسانی کۆنکرێت و قاڵبەکە بگرێت . هەروەها قاڵبیش لە ژەنگ گرتن رزگار دەکات.

- هەر کەم و کورتیەك لەم رێنماییانە رەنگە کاریگەری خراپی لەسەر ئاکامی تاقیکردنەوەکان هەبێت.

چۆنیەتی وەرگرتنی نموونەکانی کۆنکرێت:-

نموونەی کۆنکرێت دەبێت بە شێوازێك وەربگیرێت کە گوزارشت لە هەموو کۆنکرێتە بەکار هاتووەکە بکات ، بۆ ئەمەش پێویستە نموونەکان لە جێگای جیاواز و رۆژانە و لە کاتی جیاوازیشدا وەربگیرێت ، بۆ نموونە کاتژمێرەکانی وەرگرتن رۆژ لە دوای رۆژ





بچێتە پێشەوە بەم جۆرە وێنەیەکی روون لە بارەی کۆنکرێتەکەوە وەردەگریت ، دەبێت هەردەم هەوڵبدەین دوور بکەوینەوە لە نموونەی کێلەی شۆفڵ چونکە لە کاتی بەکارهێنانی شۆفڵدا دیاردەی ((Segregation)) روودەدات و نموونەکەش راست دەرناچێت.

لە کاتی کۆنکرێت کردن بە شێوەیەکی بەردەوام ئەوا هەر ١٢ دەقیقە و جارێك ، نموونەیەك وەردەگیرێت . بەگشتی ئەم نووسینانە لەسەر نموونەکان دەنووسرێت:

أ- رۆژ و کاتژمێری وەرگرتن.

ب- پلەی گەرما و کەش و هەوا.

ج- ژمارەی ئامێری تێکەڵەکەر.

د- ئەو شوێن و جێگایەی کۆنکرێتەکەی تێدا بەکارهاتووە.

شێوازی پڕکردنی نموونەکان:-

١- دەبێت کۆنکرێت لە ناو خشتەکەکان باش بکوترێت بە چەشنێك کە هیچ جۆرە هەوایەکی تێدا نەمێنێت ، چونکە هەر مانەوەیەك ، دەبێتە هۆی کەم بوونەوەی توانا.

٢- کوتانەوە یان بە دەست دەبێت یان بە ئامێری لەرزین.

لەباری دەستدا : بە ئامێری تایبەت ((لە لیستی ئامێرەکان باسکرا)) بە بەرزی ١٥سم کۆنکرێت دەکرێتە نموونەکەوە بە ٣ چینی یەکسان، هەر چینێك بە ٣٥ جار و زیاتر بە ئامێری کوتانەوەی دەستی دەکوترێتەوە . پاشان چینی دووەمی تێدەکرێت و بەو شێوەیە بەردەوام دەبێت تاکو سێیەم.

٣- دوای تەواوبوونی هەرسێ چین سەری نموونەکە بە ماڵێج رێك دەخرێت.



هەنـــدێك تێبینـــی گـــرنگ لەمـــەڕ وەرگرتنـــی نموونـــەی خشتەكەكان:-

١- كاتێـك كـۆنكرێتی تێكـراو و زیـاد دەبێـت لەسـەری رووی نموونەكە ، ئەوا ئەو بڕە زیادەكە بە هێمنـی و بـە بـەكارهێنانی ماڵنج لە تەنیشتەكانیەوە بەرەو ناوەند لادەبرێت بە جۆرێك كە هەر دەنكێكی چەگڵی درشت هەبێت لەسەر رووەكە لادەبرێت.

٢- ئەگەر كۆنكرێتی تێكراو زۆر تەڕبوو ((رادەی ئاوی زۆربوو)) ، ئـەوا ئاوەكـەی دێتەسـەرەوە و مـەوادی رەقـیش دەچـێتە خـوارەوە ، بـۆ ئـەوەی كـۆنكرێتی نـاو قاڵبەكـە لەگـەڵ رووی قاڵبەكـەدا یـەكبێت ئەوا بە بڕی ١-٢ملم رێگـا دەدرێـت كـە كۆنكرێت بەرزتر بێت لەسەر رووەكە.

٣- دوای تـەواوبوونی وەرگرتنـــــــــــی نموونـــەكان ، ئـــەوا دەبێت دەست بەجێ بگوێزرێتـــــــــەوە جێگایەكی دوورە دەست و بۆماوەی٢٤ كاتژمێر هەڵبگیرێت.

٤- ئاودانی نموونەكان دەبێت بە رێك و پێكی بێت ، دوور بـن لـە شوێنێك كە هۆكاری لەرزینی تێدابێت.

٥- سـەری نموونـەكان بـە گوشـێكی تـەڕكراو و پاشـان چـینێك نایلۆن دادەپۆشرێت بۆ ماوەی (١٦-٢٤) كاتژمێر لە (١٥-٢٥) پلەی گەرمادا دەبێـت . هـەروەها پێویستیشـە جیـاوازی نێـوان پلەی گەرما لە رۆژەكەدا تۆماربكرێت.

كردنەوەی قاڵبەكان:-

- دوای ١٦ بۆ ٢٤ كاتژمێر، قاڵبەكان دەكرێنەوە، بەشێوەیەكی هۆشیارانە ، تاكو نموونەكان (كە هێشتا تەڕ و لاوازن) نەشكێن و درز نەبەن، بەتایبەتیش سووچەكانی، كە ئەمانـە كاریگـەریان دەبێت لەسەر ئاكامی پشكنینەكان.

- باشترین رێگاش بۆ لێكردنەوەی قاڵبەكان ئەوەیە كـە یەكـەم جـار بنكەكـەی لێ بكرێتـەوە ئینجـا تەنیشـتەكانی ، ئینجـا هەریەكەیان ژمارەیـەكی دیاریكراوی لەسـەر دەنووسـرێت ، بـە ماددەیەك كە بە ئاو لانەچێت ، پاشان دەكرێتە ئاوی خاوێنەوە كە پلەی گەرمای لە نێوان ١٨-٢٢ پلەدا بێت.

گوێزانەوەی نموونەكان بۆ تاقیگە:-

لە كاتی گوێزانەوەی نموونەكان بۆ تاقیگە ئەوا پێویستە لە كەشێكی شێدار دا بپارێزرێت چ بەداپۆشینی بە گوشی تەڕ یان لە ناو گوشێكی تەڕدا ، كـە دەبێت لـە مـاوەی ٢٤ كاتـژمێردا پـێش پشكنین بگەنە تاقیگە و تەمەنیان لە نێوان ٣-٧ رۆژدا بێت.

بەپێی رێنماییە ئەندازیارییەكانی كاروباری بیناسازی ٢ ، دەبێت ئاكامـەكانی پشـكنینی خشـتەكەكانی كۆنكرێـت بـۆ قـاڵبی (١٥٠ملم$\times$١٥٠ملم)* بەپێی ئەم خشتەیەی خوارەوە بێت ئینجا لە سنووری مواسەفاتدا دەبێت.

ئەم ئاكامانە كاتێك رەچاودەكرێن كە چیمەنتۆی بـەكارهاتوو لـە جۆری پۆرتلاندی بێت

ژ	جۆری كۆنكرێت	كەمترین بەرگری بۆ شكاندن بە كگم/سم2 بۆ 7 رۆژ		كەمترین بەرگری بۆ شكاندن بە كگم/سم2 بۆ 28 رۆژ	
		پشكنینی سەرەتی	پشكنینی كۆ	پشكنینی سەرەتی	پشكنینی كۆ
1	2 1:1	240	210	360	310
2	3 1.5 1	200	175	300	280
3	4 2:1	165	140	240	210
4	5 1.5 1	125	115	200	176
5	6 3:1	–	–	–	115

كۆتایی:-

پشـكنینی خشـتەكەكانی كۆنكرێـت ئـەو رێگایەیـە كـە بـە هۆیـەوە ئێمـە دڵنیـا دەبـین لـەوەی جـۆری كـۆنكرێتی بـەكارهاتوو بـەپێی سـیفەتە ئەندازەییەكانـەو دەگونجێـت لەگـەڵ ئـەو نەخشەكێشـانەی بـۆ پرۆژەكـە كـراوە ، دڵنیـا دەبـین لەسـەر كـەوتنی پرۆژەكـانی بیناسـازی و بوارەكـانی پـردە كۆنكرێتیـەكان، مـاوە بگوترێـت كـە برگـەی كوتانـــەوەی لـــەم جـــۆرە پشـــكنینەدا زۆر گرنگـــە چـــونكە لێكۆڵینـەوەكان ئـەوەیان سـەلماندوە كـە ١٪ لـە هـەوا لـە نـاو كۆنكرێتدا ٥-٦٪ لە توانای كۆنكرێت بۆ بەرگری كەم دەكاتەوە.

سەرچاوەكان:-

١- Man of the job, concrete test cubes

٢- مواصـفات الأعمـال الإنشـائية – الطبعـة الثانيـة / وزارة الإسـكان و التعمير.

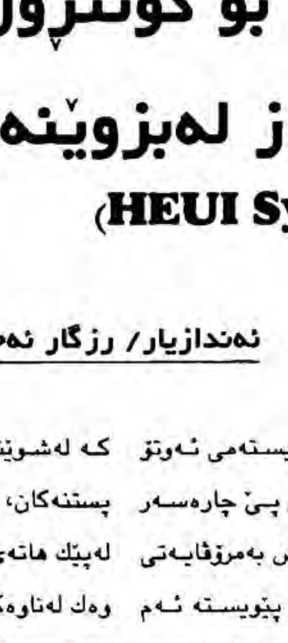
٣- المواصفات الفنية العامة ١٩٧٥ المجلد الأول.

سیستەمێکی نوێ بۆ کۆنترۆڵ کردنی دابەش بوونی گاز لەبزوێنەرەکاندا (HEUI System)



ئەندازیار/ رزگار ئەحمەد محەمەد

ڕۆژ بەڕۆژ بیرۆکەی نوێو داهێنانی تازە ئامێرو سیستەمی ئەوتۆ دەخەنەڕوو کە سەدان گیروگرفتی هەڵواسراوی پێ چارەسەر دەکرێ، جگە لەم خزمەتە بەرچاوەی کەپێشکەش بەمرۆڤایەتی دەکات لەسەرجەم بوارە جیا جیاکاندا، بۆیە پێویستە ئەم سیستەم و ئامێرانەش بەشێوەیەکی زانستیانە شی بکرێنەوەو لەبنەماکانیان بکۆڵدرێتەوە.



بەم شێوەیە سیستەمی کۆنترۆڵی دابەش کردنی گاز لەبزوێنەرەکاندا کەپێی دەڵێن (هیوی سیستەم) توانی بەسەر کۆمەڵێك گیروگرفتی بزوێنەرە دیزلیەکان دا زاڵ بێت، کەپێشتر بەڕێگایەکی میکانیکی لەڕێگای (پەمپی گاز + نۆزل) بڕی گازی پێویست دابەش دەکراو دەخرایە ژووری سووتان و سەر پستنەکان، بەلاَم ئەمڕۆ زۆر لەئامێرەکانی وەك (شۆفەل و بارهەلگرو گینەرەیتۆرەکان) لەسەر ئەم سیستەمە نوێیە کار دەکەن کە ئەویش سیستەمی هیویە (HEUI sys.) ئەم سیستەمەش بریتیە لەئامێرێك کە لەشێوەی ژمارە (١)دا دیارە، کەپێی دەڵێن (Injector) یان (HEUI injector) واتە (پژێنەری هیوی) کە هەر بەناوی سیستەمەکە ناونراوە، بەلاَم لەڕاستیدا وشەی (HEUI) بریتیە لەکورتکراوەی چەند زاراوەیەك.

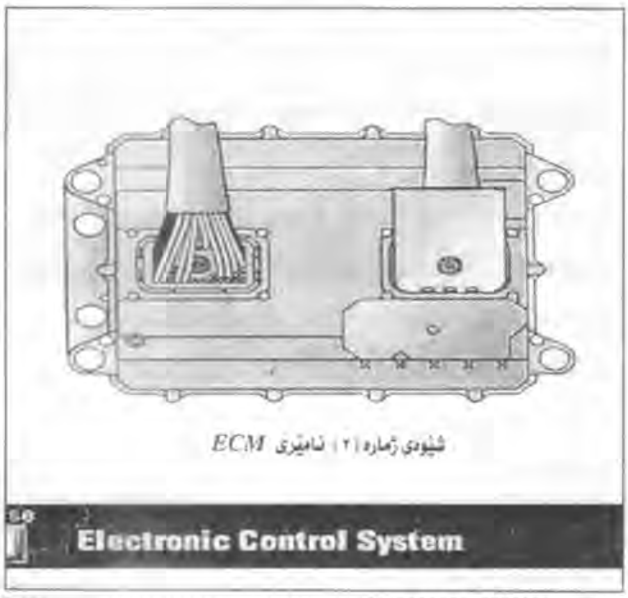
H- Hydraulically Actuated.
E- Electronically Controlled.
U- Unit.
I- Injector.

واتە ئەم ئامێرە تایبەتەش (HEUI Injector) کە پێك هاتووە لەکۆمەڵێك پارچە ئامێری میکانیکیو کرداری فیزیاییو کارەبایی کە لەشوێنی نۆزلی بزوێنەرە کۆنەکان دادەنرێت واتە لەسەر پستنەکان، بەلاَم بەشێوەیەکی گشتی بیرۆکەی کارکردنی جگە لەپێك هاتەی خۆی دەکەوێتە ژێر دوو کرداری سەرەکییەوە کە وەك لەناوەکەی هاتووە (Hydraulically Actuated و ElectronicallyControlled) بۆیە پێویستە ئەم دوو کردارە شی بکەینەوە بۆ ئەوەی چۆنیەتی کارکردنی ئەم ئامێرە بخەینە ڕوو، ئێستا ئەگەر کرداری یەکەم وەربگرین واتە (کرداری هایدرۆلیکی) (Hydr. Actuated). ئەویش لەڕاستی دا هیچ ماددەی هایدرۆلیکی لە بزوێنەرەکە نییە، بەلاَم مەبەست لەم هایدرۆلیکە بریتییە لەڕوونی ناو بزوێنەرەکە (ڕوونی بەکارهاتوو) کە بەهۆی پەمپێکی تایبەتی پەستێوراوە کەپێی دەڵێن (Hydrolic Pump) یان (Rexroth P.) بۆ پلەی (450- 3000 psi) بەم شێوە ڕۆنەکە دەچێتە باری پاڵەپەستۆی بەرزەوە (High oil pressare) ئینجا دەچێتە ڕۆگەیێکی (مەمەڕێکی) تایبەتییەوە کەپێی دەڵێن (Oil Rail) کە پرژێنەری هیوی تێدا بەستراوە، جا لەڕێی چاوی (کونی ڕوونەکە) دەچێتە ناو ئامێری پرژێنەرەکە، بەم پاڵەپەستۆیە زۆرەوە کاتێك دەچێتە ناویەوە دەبێتە هۆی پەیدابوونی جووڵەی میکانیکی و کردنەوەی دەرچەکان (ڤالڤەکان) (Valves)، بەلاَم تەواو ئەنجام نادرێ چونکە ئامێرەکە پێویستی بەکرداری دووەم دەبێت، کە بریتیە لەکرداری (کۆنترۆڵی ئەلیکترۆنیکی) (Electronically Controlled) واتە ئامێری هیوی دەکەوێتە ژێر کاریگەری کارەباییەوەش، کە ئەویش بریتیە لەوەرگرتنی ترپەیەکی کارەبایی بەبڕی (110 vd.c)

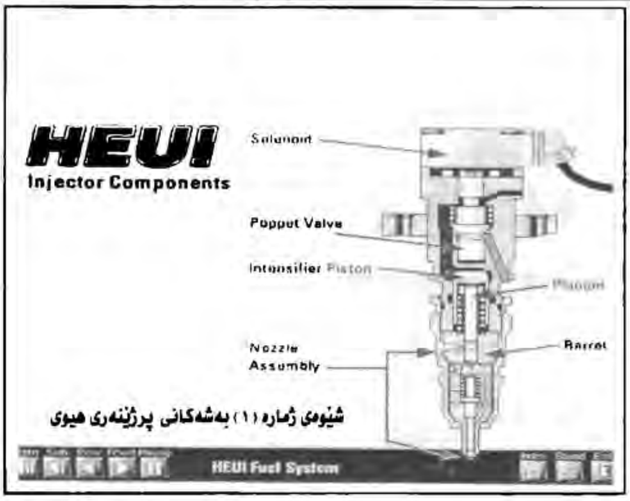
بۆ سەر پێچەکەی (Solenoid) کە دەکەوێتە بەشی سەرەوەی ئامێری هیوی، ئەم ترپەیەش لەئامێرێکی تایبەتییەوە دەردەچێت کەپێی دەڵێن (ECM) واتە (Electronic Control Madule)، کە لەشێوەی ژمارە (٣)دا دیارە، ئەم ئامێرەش بریتیە لەئامێرێکی ئەلیکترۆنیکی بەرنامەدار (Micro Processor) کە بەبەرنامەی تایبەت (Software) کار دەکات، جیاکەرەوەکەشی بریتین لە (-32 J-19- 39 Communication Data) (bit, 24 MHZ processor Link) لەسەرەتادا ئەم ئامێرە کۆمەڵێك نیشانەو کرداری جیا جیا لەچەند هەستیارێك (Sensors) کە لە بزوێنەرەکە بەستراون وەردەگرێت کە هەریەکەیان بەرپرسن لەسەر کارلێکێك هەستیارەکان وەك (EOT/ CPS/ ECT/ EOP/ MAP/ ICP) کە باسکردنیان زۆری دەوێت چونکە لەناوەکەیانەوە دیارن کە هەریەکەیان بەرپرسن لە (پلەی گەرمیو پاڵەپەستۆی رۆونەکەو خێراییو پلەی هەواو شوێن..هتد) ئەم هەستیارانەش لەوێنەی ژمارە (٣)دا دەردەکەون، ئینجا ئەم کردارانە لەناوی ئامێرەکە (ECM) شی دەکرێنەوەو دەخوێنرێنەوە وە بەهای خۆیان بۆ دیاری دەکرێت ئەگەر هەر جیاوازیەك لەبەهاکان هەبێت ئەوا

Sensors —i/p→ [processing] —o/p→ Injectors

ئامێری (ECM) بەهۆی کێبلەوە بەستراوە بەسەندوقێك بۆ خوێندنەوەو دیاری کردنی بارە تێك چووەکان ئەویش لەچەند رێگایەك ئاشکرا دەبێت:-



شێوەی ژمارە (٢) ئامێری ECM



شێوەی ژمارە (١) بەشەکانی پرژێنەری هیوی

أ- هێمای گڵۆپەکانی سەندوقەکەوە (سوورو زەرد).

ب- کۆمپیوتەر PC- Portable.

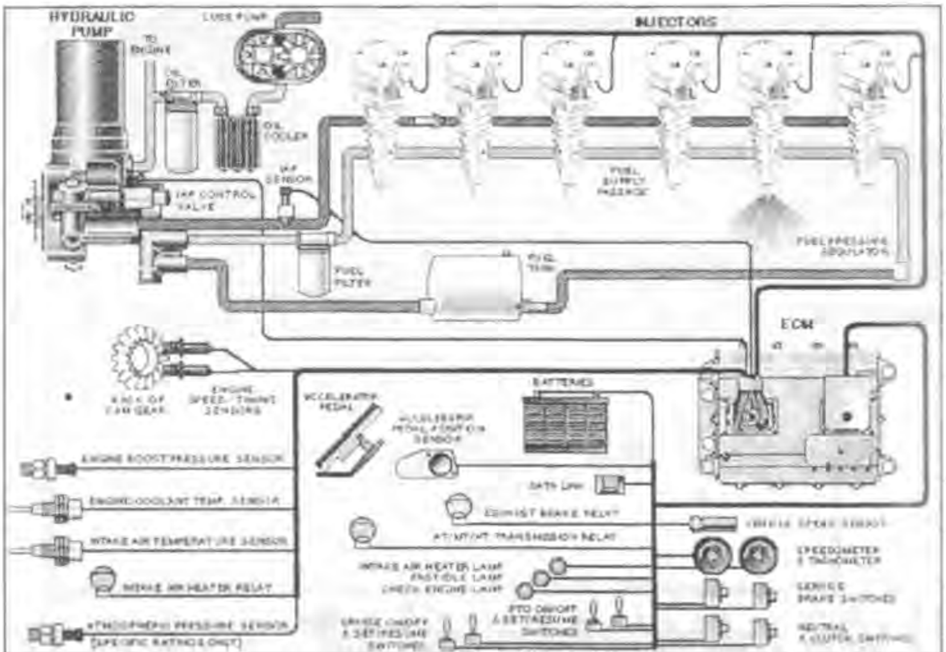
ج_ ئامێری تایبەتی (Diagostics tools).

ئەگەر هەموو کردار و بەهاکان گونجاو بوون ئەو کاتە ئامێری (ECM) هەڵدەستێت بەناردنی ترپەی (پەڵس) (Pulse) کارەباییەکە کە بەهاکەی (١١٠ ڤۆڵتی بەردەوام D.C)یە بۆ سەر پێچەکی ئامێری هیوی (پرژێنەری هیوی) لەم کاتەدا هێزێکی موگناتیسی پالە پەستۆیەکی ئەوتۆ دروست دەکات لەناوەوەی ئامێرەکە.

ئێستا ئامێری هیوی (پرژێنەری هیوی) دەکەوێتە ژێر فشاری دوو پاڵەپەستۆوە ئەویش پاڵەپەستۆی هایدرۆلیکیو ئەوی تریان کارەبایی ئینجا لەنێوانیاندا جیاوازیەك دروست دەبێت کەدەبێتە هۆی پەیدابوونی جووڵەیەکی میکانیکی لەپستن و (IntersiFier piston) و دەرچەکان (Valve) و سپرینگەکانی (Springs) ئامێرەکە، لەئەنجامدا دەبێتە هۆی کرانەوەی چاوو (کونی گاز).

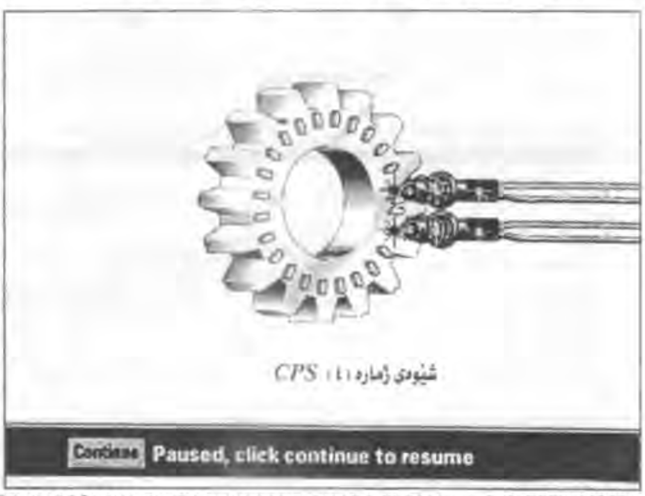
ئینجا بری ئەو گازەی کە لە (lift feed Pump) واتە فیت پەمپ دەردەچێت یەکسەر دەچێتە ناو رۆگەی (ممر) گاز واتە پێویستی بە (fuel pump) نییە، (پەمپی گاز) پاش ئەوەی ئەم گازەش پەستراوە بۆ پلەی (65 pci) ئینجا ئامێری هیوی لەناو ئەم رۆگەیە (مەمەرە) بەستراوە بۆیە گازەکە دەگاتە چاوی (کونی گازی) ئامێرەکە لەوێوە دەچێتە ناو ئامێری هیوی کە لەئەنجامی پاڵەپەستۆیەکان چاوەکە کراوەتەوە (واتە لەکاتی کارکردنی بزوێنەرەکەدا) ئینجا لەناو ئامێری هیوی بری گازەکەش ئەکەوێتە ژێر فشەری پستنی ئامێرەکەو لەپاڵەپەستۆی زۆرەوە لەکونی

ـەرزیەکانی کۆتایی ئامێری هیوی (Nozzle Assembly) دەپرژێتـــە ســـــەر ژووری پســــــتنەکانی بزوێنەرەکان، بەم شێوەیە توانرا بری گازی پێویست کۆنترۆڵ بکرێت بـۆ چـوونە ســـەر پستنەکانی بزوێنەرەکـــە (ژووری ســـووتان) بەشـــێوەیەکی رێـــك و پێکـــی بەرنامەدار.



شێوەی ژمارە (٣) سیستەمی هیوی یەکەواوی

ئینجا ئەگـەر بگەرێینـەوە سـەر چۆنیەتی کارکردنی پرژێنەرەکان و بـۆ دیـاری کردنـی کرانـەوەیان و پێویسـتیان بـەبری گـاز بـۆ سـەر پسـتنی بزوێنـەری بەرامبـەر واتـە بتـــوانین (injector 1) لەگـــەڵ (Piston 1) بکرێنـەوەو بەپێچەوانەشـەوە، ئـەوا ئـامێری (ECM) لـەرێگای هەستیارێکی تایبەتییـەوە کـەپێی دەڵێن (Camshaft Position Sensor) (cps) کــە لەســـەر (Camshaft) بەســـتراوەو خێرایی دەخوێنێتەوەو شوێنی پستنەکان دیاری دەکات لـەرێگای نیشانەی تایبەتی خۆی، ترپە دەنێرێت بـۆ سـەر ئـامێری (ECM) ئینجـا لەوێشـەوەو بـۆ سـەر پرژێنـەری (injector)ی پێویسـت (Piston)، کە ئایە ئـەم پستنە لەحاڵـەتی سـەرەوە (بـەرز) یـان خـوارەوە (نـزم) دایـە، وەك لـە وێنـەی ژمـارە (٤)دا دیـارە. بەشـێوەی گشـتی دەتـوانین لـەرێگای پرژێنـەری هیـوی (HEUI injector) بری گازی تێکردوو (Per Stoke) دەگاتە (300 mm 3).



شێوەی ژمارە (٤) CPS

ئەگـەر بـەووردی لەسوودەکانی ئـەم سیستـەمە بکۆڵینـەوە ئـەوا دەرکـەوتووە ئـەم بزوێنەرانـەی کـە بـەم سیسـتەمە کـار دەکـەن چالاکیەکی باشیان هەیـە دەگاتـە (٩٥٪) (effeciency)و دووکـەڵی کـەم دەبینرێـت بـەهۆی نـەبوونی پـەمپی گـاز واتـە سـووتان رێژەیەکی باشی وەرگرتووەو دەگاتە سەرووی (23, 500 psi)، یان (162 Mpa) لەحاڵـەتی (peak injection)، کاتێك ئـەم سیسـتەمە لەگـەڵ بزوێنـەری گینـەرەتۆرەکان بەسـترابێت ئـەوا دەتـوانین یەکسەر (100% load) بارێکی تەواوی خۆی لێ بدرێ هـەتا ئەگـەر لەکاتی هەستانیش بێت، چونکە سووتان و بـری گـازی پێویسـت بەشێوەیەکی خێراو کتوپڕ ئامادە دەبێت و کارلێك دەکات، بـەڵام لەگەڵ ئەوەشدا ئەم سیستـەمە، بەسیستـەمێکی ئـاڵۆز دادەنرێـت ئـەویش لـەکاتی چـاککردنەوەی بـەردەوام (صـیانە المسـتمرە) بەتایبـەتی چـاککردنەوەی ئـامێری هیـوی (پرژێنـەری هیـوی) کـە پێکهاتوویـەکی زۆر ئـاڵۆزی هەیـــە زۆر کـــەم چـاکدەکرێتەوە، بەتایبەتی کاتێك بە دزەکردنی برێك ئاو بۆ ناو گـاز دەبێتـە هـۆی شکانی دەرزی ئامێرەکە، جـا لـەم کاتـەوە دەبێت فـرێ بـدرێت، ئەمـەش گـران دەوەسـتێت چـونکە لـەرووی تێچـوون زۆری تـێ دەچێت ئەمـە جگـە لـەوەی کـە ئـامێری (ECM) کـە زۆر جـار بەرنامەکەی ناوەوەی (Reset) واتـە سـفر دەبێـت ئـەوکاتیش زۆر بـەگرانی بەرنامـەدار دەکرێتـەوە) هـەروەها زۆر لەهەسـتیارەکانی (Sensors) کـە لەگـەڵ بزوێنەرەکـەو (ECM)ە کـە بەسـتراون زۆر ناسکن و پێویستیان بەچاودێرییەکی ورد هەیە.

ئامێری ژمارە

لەسەر داوای ئەندازیارانی بەڕێزدا، ئەم گۆشەیەمان تەرخانکرد بۆ دروستکردن و بەرچاوخستنی هەندێك ئامێری كارەبایی كە لە ژیانی ڕۆژانەدا سوودیان هەیە، دەرگای ئەم گۆشەیەش بەڕووی هەر ئەندازیارێكی بەڕێز والایە كە داهێنان یاخود ئامێرێكی دروست كردووەو دەیەوێت باسی لێوەبكات.. لەگەڵ ڕێزماندا . **ئەندازیار**

چی لە بارەی چرای فلۆرسنت دەزانی



وەرگێڕان وئامادەكردنی :

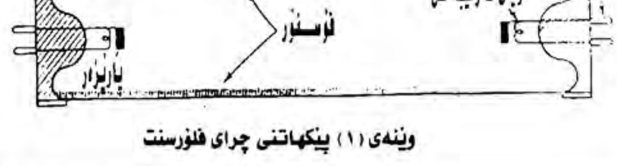
ئەندازیار جەرجیس عوسمان

ئەندازیاری ڕاوێژكار لە بەشی چاككردنەوەی كارەبا لە هەولێر

بێگومان دوای داهێنانو بەكارهێنانی چرای جۆری هەڵمی سۆدیۆم (Sodium vapor lamp)و چرای جۆری هەڵمی جیوە (Mercury vapor lamp)، گەورەترین پێشكەوتن لەبواری سیستەمی ڕووناكیدا داهێنانی چرای فلۆرسنت بوو، ئەویش لەساڵی١٩٣٨ز. ئەم چرایەش تارادەیەك بەچرای هەڵمی جیوە دەچێت كەوا لەوەوپێش بەكاردەهات، ئەوە نەبێت كەوا دیوی ناوەوەی لوولەشووشەكە بەجۆرێك لەماددەی كیمیاوی ڕووپۆشكراوەكە توخمی فۆسفۆرە، بێگومان توخمی فۆسفۆریش كاتێك بەر تیشكی سەرووی وەنەوشەیی (Ultra violet rays) دەكەوێت دەبریسكێتەوەو ڕووناكی پەخش دەكات. فۆسفۆریش زۆر جۆری هەیە، و هەر جۆرەی ڕەنگێكی تایبەتی دەبەخشێ، كاتێك بەر تیشكی سەرووی وەنەوشەیی دەكەوێت، بۆ نموونە: خوێی كادمیۆم ڕووناكی پەمەییو، سلیكاتی توتیا ڕووناكی سەوزو، كالیسیوم ڕووناكی شینو، مەگنیسیۆم ڕووناكی شینی كاڵ دەبەخشێ. بە تێكەڵكردنی ئەم جۆرانەش بەڕێژەی دیاریكراو دەتوانرێت زۆر جۆرە ڕووناكی ڕەنگاوڕەنگی دی بەرهەم بهێنرێت.

چرای فلۆرسنت لە چی پێكدێت؟

هەروەكو لەوێنەی(١)دا دیارە چرای فلۆرسنت لە لوولەیەكی



وێنەی (١) پێكهاتنی چرای فلۆرسنت

ووشەی داخراو پێکدێت، دیوی ناوەوەی ەمەدەی فۆسفۆر ڕووکەشکراوەو لە هەوا ەنکراوە، لەجیاتی هەوا کەمێك گازی ئارگۆن و حە دلۆپێك لەجیوەی تێکراوە، لە هەردوو ەری لوولەشووشەکە دوو(فلمنت) هەن، دە وەك کۆیلی گەرمیبەخش، جارێکیش وەك ەکترۆد (Electrodes) کاردەکەن، لەپێش مەنتەکان دوو پارێزەر -لە تەلی ئەستوور ەوستکراون- بۆپاراستنی فلمنتەکان دانراون. ەی کارەبای فلمنتەکان بەسویچێك کۆنترۆل ەکرێت پێیدەڵێن: (Glow type starter)و مەرێك لەگەڵ فلمنتەکان بەستراوە، هەروەها لاستێك* (Ballast) بەشێوەی یەك لەدوایەك لەگەڵ سترتەر (Starter)و چراکە بەستراوە. بڕوانە وێنەی (٢).

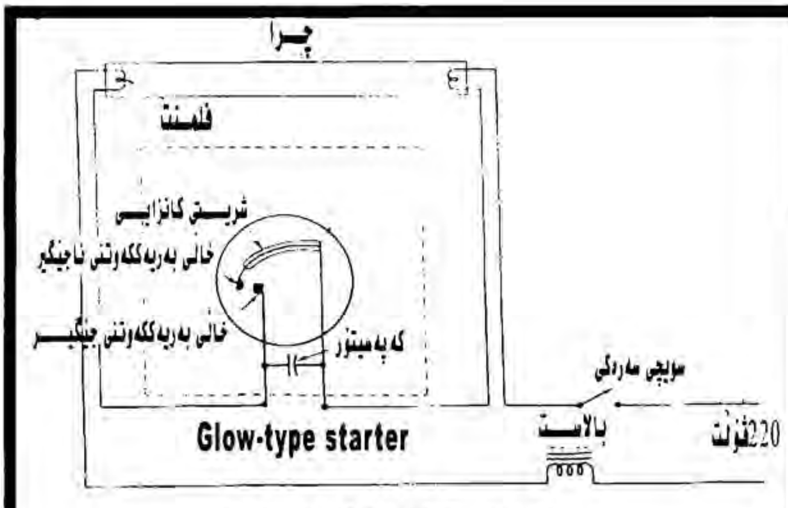
ئەم بالاستە دوو کاری سەرەکی ئەنجام دەدات:

١-ڤۆلتیەکی بەرز دروستدەکاتو دەیخاتەسەر ئەلکترۆدەکان مەنتەکان).

٢-لامپەکە لە سووتان و تێکچوون دەپارێزێ.

چۆنیەتی کارکردنی چرای فلۆرسنت

کاتێك سویچی سەرەکی لامپەکە دادەگیرسێت یەکەمجار ەرووی کارەبا بە فلمنتەکاندا ڕەتدەبێت ئینجا گەرماییەك ەروست دەبێتو بەهۆیەوە جیوەکە دەبێتە هەڵمو ولەشووشەکە پڕدەبێت لەهەڵمی جیوە، هەر لەم کاتەدا ڤۆلتیەکی بەرز دەخرێتە سەر فلمنتەکانی هەردوو سەری ولەکەو لەوکاتەدا وەك ئەلکترۆدێك (Electrodes) کردەکەنو دەبنە هۆی بە ئایۆنبوونی گازی ئارگۆنەکەو هەڵمی جیوەکە، بەمەش تیشکی سەرووی وەنەوشەیی (Ultra violet rays) دروستدەبێت، ئەم تیشکەش بەر فوسفوری ناو ولەشووشەکە دەکەوێتو دەبێتە هۆی پەیدابوونی ڕووناکی، ێرەدایە چراکە دەستدەکات بە کارکردن و ڕووناکی ڵاودەکاتەوە.



وێنەی (٢) بالاست و بازنە کارەبای فلمنتەکان

بۆ ئەوەی چراکە بەردەوام بێت لە کارکردن بازنە کارەبای فلمنتەکان دەپچڕێن، ئیدی فلمنتەکان وەك ئەلکترۆدێك کاردەکەن.

لەم زانیاریانەی سەرەوە بۆمان دەردەکەوێت چرای فلۆرسنت پێویستی بەدوو بازنەی کارەبا هەیە:

یەکەم:- بازنە کارەبای فلمنتەکان، کە داخراو دەبێت تاوەکو جیوەکە گەرم دەکاتو دەبێتە هەڵم ئینجا دەکرێتەوە.

دووەم:- بازنەی ڤۆلتیەی بەرز، کەوا ڤۆلتیەکی بەرز دروستدەکات لەنێوان دوو ئەلکترۆدەکان بۆ بە ئایۆنبوونی هەڵمی جیوەو گازی ئارگۆنەکە لەناو لوولەشووشەکە.

چۆنیەتی کارکردنی بازنەکارەبای فلمنتەکان

هەروەکو لەپێشدا باسمان کرد، بازنەکارەبای فلمنتەکان بە سویچێك کۆنترۆل دەکرێت وەك لەوێنە(٢)دا دیارە، ئەم سویچە لەدوو خاڵی بەریەککەوتن پێکدێت: یەکێکیان جێگیرەو ئەویتریان سەربەستە (ناجێگیرە)، خاڵە ناجێگیرەکە بەشریتێکی کانزایی (Bimetallic strips) بەستراوەتەوە، هەردوکیشیان خراونەتە ناو شووشەیەکی داخراو کە پڕە لەگازی ئارگۆن.. بەر لەداگیرساندنی سویچی سەرەکی چراکە هەردوو خاڵەکە لەیەکدی دابراون بەڵام، کاتی داگیرساندنی سویچەکە، تەزوویەکی کارەبایی (٢٢٠) ڤۆلتی گازە ئارگۆنەکەی ناو شووشەی ستارتەرەکە ئایۆناوی دەکاتو لەئەنجامدا تەزوویەکی کەم بەنێوان دوو خاڵەکەدا تێپەڕدەبێت، گەرمییەك دروست دەکات

بەهۆیەوە شریتە کانزاییەکە دەچەمێتەوەو هەردوو خاڵەکە بەریەك دەکەون ئینجا ڕۆیشتنی تەزوو بەناو گازەکەدا دەوەستێتو بەدوو خاڵەکەدا دەڕوات بۆ بازنەی فلمنتەکانو ئەوانیش گەرمدەبنو دەبنەهۆی بەهەڵمبوونی جیوەکە. وەستانی ڕۆیشتنی تەزوو بەناوگازەکەدا دەبێتە هۆی ساردبوونەوەی شریتەکانزاییەکەو خاڵەکانی بەریەککەوتن لەیەك جیا دەبنەوە ئەم کارەش زیاتر لەجارێك دووبارە دەبێتەوەو لەئەنجامدا بازنەی فلمنتەکان دەپچڕێن. ئەگەر تێبینی بکەی ستارتەرەکە هاوڕێك بەستراوە لەگەڵ چراکە، کاتێك چراکە دادەگیرسێ ڤۆڵتیەی سەرستارتەرەکە زۆرکەم دەبێتەوە بەشێوەیەك دەگاتە بڕێکی وا تەنها وادەکات گازە ئارگۆنەکەی ناو شووشەکە ببریسکێتەوەو دوو خاڵەکەی بەریەککەوتن بەکراوەیی بمێنێتەوە، بەم چەشنە بازنەکارەبای فلمنتەکان کراوە دەبێت. ئەو بڕە گەرمییەی فلمنتەکان دروستیان کردبوو لەگەڵ ئەو بڕە گەرمییەش کە لە بەئایۆنبوونی هەڵمی جیوەکە بەرهەم دێت بەسە بۆ ئەوەی جیوەکە بەردەوام لەناو لوولەشووشەکە ببێتە هەڵم.

شایانی باسە بارگەگرێك (Capacitor) کە بڕەکەی (٠,٠٢) مایکرۆفارادە لەناو بەرگی ستارتەرەکە هاوڕێك بەستراوە لەگەڵ دوو خاڵی بەستنی ستارتەرەکە، وێنەی (٢). کاری ئەم بارگەگرە: نەهێشتنی بەیەکداچوونی شەپۆلی ڕادیۆییە. نەبوونیشی دەبێتە هۆی دروستبوونی لەرەرەرێك بە ڤۆڵتیەکی لەرەلەر بەرز (High frequency voltage oscillations) لەنێوان دووخاڵی بەستنی ستارتەرەکە.

بازنەکارەبای ڤۆڵتیەی بەرز

ئەگەر سەرنج بدەیتە بازنە کارەبای ڤۆڵتیەی بەرز دەبینی بالاستێك بەشێوەی یەك لەدواییەك لەگەڵ ستارتەرەکەو چراکە بەستراوە. کاتێك بازنەکارەبای فلمنتەکان دەپچڕێ، لەبالاستەکە -بەڕێگەی هاندانێکی خۆیی- هێزێکی پێچەوانەی بەرزی پاڵنەری کارەبایی (قوه دافعە کهربائیە عکسیە عالیە) دروستدەبێت بڕەکەی بەنزیکەیی دەگاتە (٨٠٠-١٠٠٠) ڤۆڵت. ئەم ڤۆڵتیە بەرزە دەخرێتەسەر ئەلکترۆدەکانی چراکەو دەبێتە هۆی بەئایۆنبوونی هەڵمی جیوەکەو ئەم بەئایۆنبوونە زیاددەکات تاوەکو دەبێتە هۆی ڕۆیشتنی تەزوویەکی زۆر بەناوچراکەداو لەوانەیە ببێتە هۆی سووتانو لەکارکەوتنی چراکە. بەڵام لێرەدا بالاستەکە دوای ئەوەی ڤۆڵتیەی خستبووە سەر ئەلکترۆدەکان بۆ دەستپێکردنی بە ئایۆنبوونی هەڵمەکە، ئێستا وەك ئامێرێکی پاراستن کاری دووەمی ئەنجام دەدات ئەویش کارکردنیەتی بۆ سنووردارکردنی ڕۆیشتنی تەزوو بەناو چراکەدا بەجۆرێك لە تێکچوونو سووتان دەیپارێزێت.

لایەنە چاکەکانی چرای فلۆرسنت بە بەراوردکردنی لەگەڵ چرای تەنگستن

١-زۆرترین بڕی ڕووناکی دەدات، بۆ نموونە، چرای فلۆرسنتی سپی نزیکەی (٢,٥) کەندەل/وات ڕووناکی دەدات، کەچی چرای تەنگستن (١) کەندەل/ وات ڕووناکی دەدات.

٢-ڕووناکییەکەی ئازاری چاو نادات، چونکە بریسکانەوەی کەمە.

٣-دەتوانرێت زۆر جۆرە ڕووناکی ڕەنگاوڕەنگی لێ دروست بکرێت.

٤-دەتوانرێت بەزۆر شێوە دروست بکرێت: ڕاست، بازنەییو نیوەبازنەیی، ئەمانەش وا دەکەن بۆ کاری دیکۆرسازی لەباربێت.

٥-ڕووناکی فلۆرسنتی سپی زۆر لەڕووناکی سروشتی ڕۆژ نزیکە.

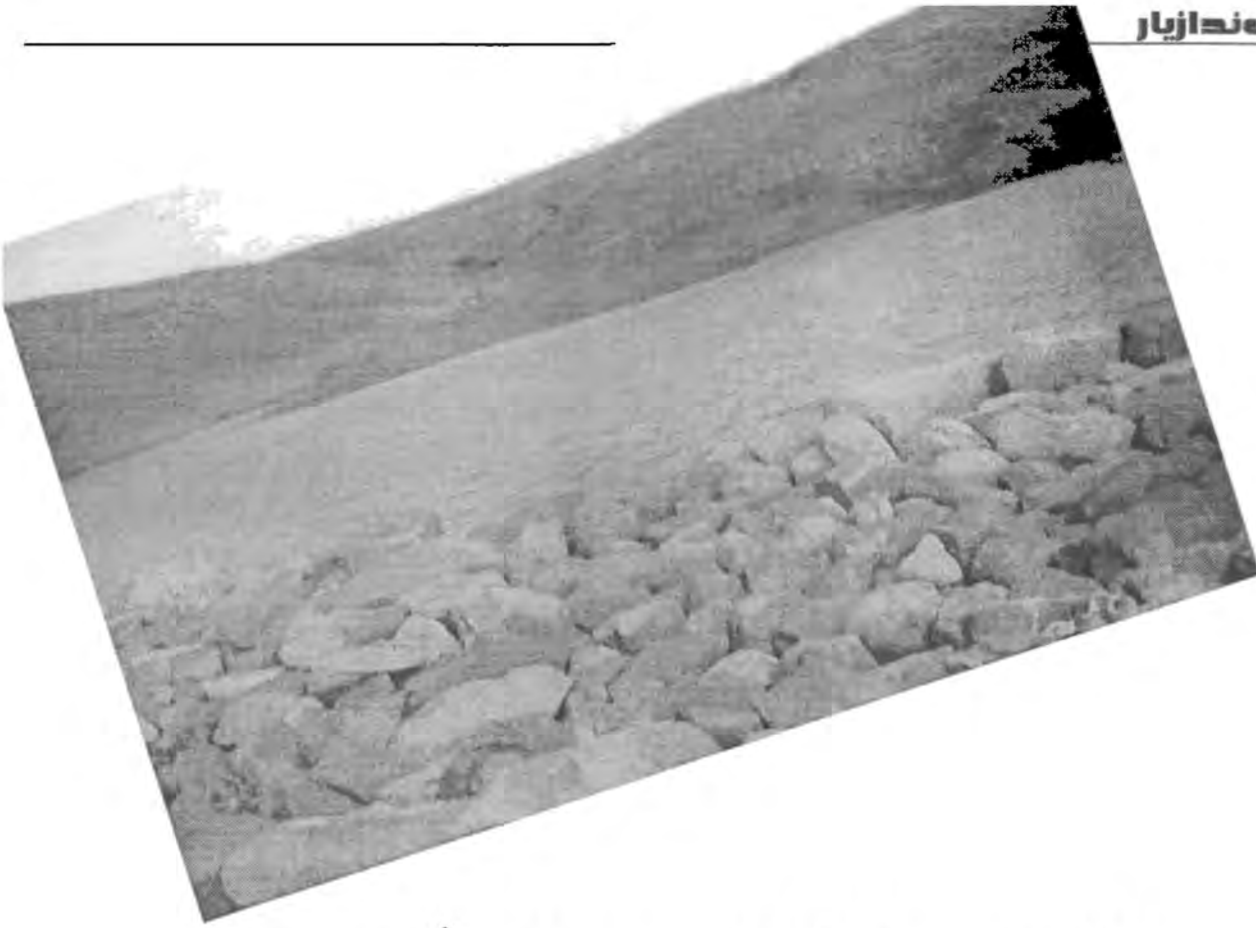
٦-چرای تەنگستن پلەی گەرمییەکەی دەگاتە (٣٠٠٠) پلەی سەدیو ڕووناکییەکەی زەردباوە، بەڵام چرای فلۆرسنت ڕووناکی سپی دەداتو پلەی گەرمییەکەی لە (٥٠) پلەی سەدی تێپەڕناکات، ئەمەش دەبێتە هۆی درێژکردنی تەمەنی چراکە.

٧-بە زۆر جۆر درێژی دروست دەکرێت لە(٦) ئینجەوە تا(٤) پێ.

*** بالاست: بریتییە لەچەند ئەلقەیەکی تەلی بارێك کە لەدەوری چەند پارچە ئاسنێکی تەنکی بەیەکەوەلکاو ئاڵاوە.**

سەرچاوە:

Abraham Marcus and Charles M.Thomson , Electricity for Technicians , 2nd Edition.



پڕۆژەی بنیاتنانی دەریاچەکان..

هەوڵێکی پێشکەوتوو بۆ ڕێکخستنی سەرچاوەکانی ئاو



ئەندازیار: وریا عەلی ئیسماعیل
ب.گ. ئاودێری و سەرچاوەکانی ئاو

یەکێك لەڕێگەکانی ڕێکخستن و دەستەبەرکردنی سەرچاوەکانی ئاو، بنیادنانی بەنداوە خۆڵییە بچووکەکانە. ئەو پڕۆژەیە گرنگی لەوەدا بەدەردەکەوێ کە لەگەڵ بونیادو شێوەی ناوچەکە زۆر گونجاوە، ئەگەر سەیری تۆپۆگرافیای کوردستان بکەین دەبینین زۆربەی گوندو ئاواییەکان لەنزیك سەرچاوەکانی ئاو، کانی، کارێزو بەست بنیادنراون. ناوچەکە بەزستانێکی باراناوی سەختدا تێپەڕدەبێ، کە تێکڕای باران بارین لەهەندێ ناوچەدا دەگاتە (١٠٠٠ ملم)، بێ ئەوەی سوود لەو ئاوە وەربگیرێ، لەکاتێکدا هاوینێکی وشکی بێ بارانی هەیە کە تێکڕای باران بارین لەم وەرزەدا لەزۆربەی ناوچەکاندا دەگاتە (٠ ملم).

بەواتایەکی تر لەوەرزی زستاندا بەستەکان بەرێژەیەکی زۆر ئاوی پێدا دەڕوا زۆر زیاتر لەئاوی پێویست بۆ دانیشتوانی ناوچەکە، واتا بەشێکی زۆر لەو ئاوە کە بەرێژەی (١٠/٩

دەخەملێنرێت) بەفیڕۆ دەچێ. لەکاتێکدا هەمان بەست لەهاویندا تەنانەت ڕێژەی (١٠/١) پێداویستیەکانی ناوچەکە دابین ناکات. جا لێرەدا ڕۆڵی ڕێکخستن‌و دابەشکردنی سەرچاوە ئاوییەکان بەهاوکێشەیەکی گونجاو کە پێداویستییەکان (Demand) لەگەڵ هەبوو (Available) بەتەریبی بهێڵێتەوە، دێتە پێشێ، یەکێك لەگرنگترین ئەو چارەسەریانەی بۆ لەیەك نزیك کردنەوەی پێداویستی، لەگەڵ هەبوو؛ بنیادنانی بەنداوە بچووکەکانە.

لەچەند دێڕی خوارەوە بەکورتی باس لەسوودەکانی دەریاچە بچووکەکان دەکەین.

دیارە ئەو بەنداوانەی کە دەبنە هۆی دروست بوونی دەریاچە بچووکەکان ڕۆڵێکی بەرچاو دەگێڕن لەدووبارە ئاوەدان کردنەوەی دێهاتەکان سەرەڕای ئەوەش گرنگترین سوودەکانی لەم چەند خاڵەدا دەخەینەڕوو.

١-ئاودانی مەڕو ماڵات:-

ئاشکرایە پیشەی سەرەکی خەڵکی گوندنشین، ئاژەڵدارییە لە پاڵ کشتوکاڵ‌و ڕەزگەری. دەریاچەکە ئەو ئاوەی کە کۆی کردۆتەوە لەوەرزی زۆر بارانیدا، لەوەرزی قات‌و قڕی ئاودا وەك سەرچاوەیەکی بەکەڵك بۆ ئاودان‌و پێداویستییەکانی ئاژەڵ بەکار دێ. لێرەدا ئەندازیاری دارێژی پرۆژەکە دەبێ ئەوە لەبەرچاو بگرێ کە بڕی ئاوی گلدراوە لەناو دەریاچەکەدا کەمتر نەبێ لەو بڕەی کە دەبێتە هۆی تێك چوونی (Contaminate) جۆری ئاوەکە لەڕووی کیمیاییەوە، هەروەها گۆشەی لاری ڕۆخەکانی دەریاچەکە بەجۆرێك بێ کە ئاژەڵ بەئاسانی بگاتە ئاوەکە لەپلە جیاوازەکانی ئاستی ئاو لەناو



پرۆژەی دەریاچەی باوەخەلان – لەلایەن بەڕێوەبەرایەتی ئاودێری هەولێر جێبەجێ کراوەو بەهاوکاری ڕێکخراوی فاو

دەریاچەکەدا. سەرەڕای ئاودانی مەڕو ماڵات بەشێوەیەکی ڕاستەوخۆ لەسەر دەریاچەکە، دەتوانرێ سوود لەبۆڕی ڕۆگەیی (Trickle Tube)دا وەربگیرێ کە بەناو جەستەی خۆڵێتی بەنداوەکەدا هاتووە، بە بەستنەوەی بۆڕی پلاستیکی‌و گەیاندنی ئاوەکە بۆ ناو حەوزی ئامادە کراوی کۆنکریتی‌و لەوێشەوە بۆ کوڵەکان، ئەمەش کارێکی زۆر ئاسان‌و کەم نرخە بەتایبەتی ئەگەر شوێنی بەنداوەکە بەرزتر بێ لەشوێنی ئاژەڵداران (گوند).

٢-بۆ مەبەستی ئاودێری:-

بێگومان دروست بوونی دەریاچەکە لەناوچەکەدا سوودێکی زۆری دەبێ بۆ مەبەستی ئاودێری. بۆ ئەم مەبەستە ئەندازیاری ئاودێری دەتوانێ سوود لەبنیادنراوی بۆڕی ڕۆگەیی (Trickle Tube) وەربگرێت، بەدارشتنی جۆگەی کۆنکریتی لە (Bottom Outlet) دوا بەشی بۆڕیەکە لەپشتە بەشی (D/S) بەنداوەکە بۆ سەر کێڵگەی جوتیاران، ئەمە لەکاتی بەکارهێنانی جۆری ئاودێری بە بەرۆێشتوو کە ئەمە یەکێکە لەڕێگە هەرە کۆنەکانی ئاودێری‌و مەبەست پێکانی (Efficiency) لەچاکترین بارودۆخدا دەگاتە (٦٠٪)، بەڵام بە بەکارهێنانی بۆڕی ئاودێری دڵۆپاندن ڕادەی ئەم مەبەست پێکانە دەگاتە (٩٠٪). بوونی دەریاچەکە چاکترین سەرچاوەیە بۆ بەکارهێنانی ئەم ڕێگەیەی دوایی، ئەویش بەدروست کردنی بەرزە ئەمباراو (Elevatedtank) گواستنەوەی ئاو بۆی بە بەکارهێنانی ترۆمپا ڕاستەوخۆ لەناو دەریاچەکەوە بۆ ناو ئەمباراوەکە. گونجاوی ئەم ڕێگەیە لەوەدایە کە بەکارهێنەر دەتوانی زۆر بەئاسانی لە پلە جیاوازەکانی ئاستی دەریاچەکەوە ئاو هەڵداتە ناو بەرزە ئەمباراوەکە، لەوێشەوە بەهۆی ئەوەی کە ئەمباراوەکە لەشوێنێکی بەرزتر لەکێڵگەکان بنیادنراوە ئاو بەبێ بەکارهێنانی وزە بۆ کێڵگەکان دەگوازرێتەوە، لەگەڵ ڕەچاوکردنی وردەکارییەکانی ئاودێری‌و دڵۆپاندنی لە بەکارهێنانی قفڵە پەستان کەمکەرەوەکان، دابەشکەرەکان‌و.. هتد.

٣-بەمەبەستی زیندەکردنی ئاوی ژێر زەوی:-

...ەو مەبەستە زۆر کاراو چالاك دەبێت ...ەگەر:

- ئەو خاکەی کە دەریاچەکەی لەسەر ...وست دەبێ، خاسیەتی پێدراوێشتنی (Permeability) زۆر بێ بەتایبەتی ...ڕاستەی شاوولی. واتا زیاتر لەچەوو ...ەگل پێك هاتبێت (Conglomerate).
- دەریاچەکە لەسەردەمی کراوەی (Unconfined aquifer) ئەمباراوی ...سنووردار دروست بکرێت.

گرنگی ئەم کارە لەوەدا دەردەکەوێت کە ...ەم پرۆسەیە، تەواو پێچەوانەی ...ەرهەڵکەندنە.

...ەبیرەکان ئەو ئاوە ئەمبارکراوەی ناو ...ەوزەکانی ژێرەوە کە بەگرنگترین سەرچاوەی سروشتی نیشتمانی دادەنرێت ...ە زۆر حاڵەت زۆر بێ بایەخانە هەڵدەکێشرێت و بەفیڕۆ دەچێت، ...ەکاتێکدا ئەو ئاوەی کە ئەگەر بەری ...ێنەگیرێتەوە بێ ئەوەی هیچ سوودێکی ...ێوەربگیرێت بەفیڕۆ دەچێت و تێکەڵ ...ەڕووبارو دواتریش بەدەریا خوێاویەکان ...ەبێتەوە، دەریاچەکە گلی دەداتەوەو ئەگەر خاڵەکانی سەرەوە هاتبوونە دی ...ەشێکی ئەو ئاوە بەرەو ئەمباراوەکانی ژێر زەوی دەنێرێت و دەبێتە هۆی زیاد بوونی ئەو سامانە سروشتیە. هەروەها



دیسان ئەو بڕە ئاوەی کە بەقووڵ دادەچێت دەبێتە هۆی بوژانەوەی سەرچاوە ئاوییەکانی وەك: کانی، بیرە دەستیەکان. لێرەدا گرنگی ئەو پرۆژەیە بەکەم کردنەوەی کاری بیرە قووڵەکان لەسەر وشك کردنی کانیاوەکان دەردەکەوێ.

٤-بەخێوکردنی ماسی و زیادبوونی باڵندەکان:-

ئەگەر هاتوو ڕووبەری ڕووکاری دەریاچەکە (١٠٦٥)م٢ بوو، ئەوە ئاوەندێکی زۆر نایاب دروست دەبێ بۆ پەروەردەکردنی ماسی، گەر بەشێوازە زانستیەکانی پەروەردە کردندا بڕوات بەرهەمێکی زۆر چاکی دەبێ. وەك سەرچاوەیەکی گرنگی داهات بۆ خەڵکی ناوچەکە، یان لایەنی دروستکەرو بنیادنەری پرۆژەکە، لەم بارەیەوەش لەزۆر وڵات و ناوچە دروست کردنی پرۆژەکە بەشێوەی بانگری (موساتەحە) دەبێت، کە لەدوای بەکۆتا هاتنی پرۆژەکە بەرهەمی ماسی بۆ ماوەی چەند ساڵ بۆ لایەنی ئەنجامدەری پرۆژەکە دەبێت. کە ئەمەش جۆرێکە لەرێگاکانی جێبەجێ کردنی پرۆژەکان بەتایبەتی لەوڵاتانی سەرمایەداریدا.



لەلایەکی تر بوونی ئەو جۆرە دەریاچەیە دەبێتە هۆی زیادبوون و پەیدا بوونی چەندان جۆری باڵندە کە لەم جۆرە سروشتەدا ژیان دەبەنەسەر، لەکاتێکدا ئەم باڵندانە پێش دروست بوونی دەریاچەکە لەناوچەکەدا بوونیان نییە.

٥-سود وەرگرتن لەئاوی دەریاچەکە بۆ پێداویستیەکانی ناو ماڵ:-

دەکرێ سوود لەئاوی دەریاچەکە وەربگیرێ بۆ پێداویستییەکانی ناو ماڵ، ئەویش بەدروست کردنی بەرزە ئەمباراوێك کە ئاستی بەرزتر بێت لەئاستی ئاوابیەکە. بەبەکارهێنانی ترۆمپا ئاو بەرزدەکرێتەوە بۆ ئەمباراوەکە، دوای زیادکردنی کلۆر بۆ خاڵی کردنی لەجۆرەکانی بەکتریا، ئاوەکە ڕەوانەی ماڵەکان دەکرێ بەمەبەستی بەکارهێنانی بۆ پێداویستییەکانی ناو ماڵ، بەڵام لەم حاڵەتەدا وەرگری ئاوەکە (Intake) لەدەریاچەکە دەبێ جۆرە دارشتنێکی تایبەتی بۆ بکرێ، بەمەبەستی هەڵکێشانی ئاوی خاڵی لە پووش و پەلاش و نایلۆن و هەر لەشێکی نامۆ ئەویش بەدروست کردنی وەرگرەکە لەناوەڕاستی دەریاچەکەو سنوردار کردنی بەبێژینگی ئاسن (Trash rack)، ئەمە لەکاتێك ئەگەر ویسترا سودی ڕاستەوخۆ لەئاوە گلدراوەکە وەربگیرێ، بەڵام زۆر جار دەریاچەکە بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ سوودێکی زۆری دەبێ بۆ دابین کردنی ئاوی پێویستیەکانی ماڵ، ئەگەر بەنداوەکە لەسەرووی گوند دروست بکرێ، لەو کاتەدا بوونی دەریاچەکە دەبێتە هۆی زیادبوون و گەشانەوەی بیرە دەستیەکان و کانیاوەکانی ناو گوند.

لیزەر



ئەندازیاری کارەبا :
کامەران عەبدوللا فەقێ موراد

زانای بەناوبانگ (جیمس کلارك ماکسویل) لە سالی ١٨٦٥ز دا سەلماندی کە هەر کاتێك تەزوویەکی کارەبایی گۆڕاو بە سوورە کارەبایەکدا تێپەڕ بێت شە پۆلێکی کارۆموگناتیسی تیشك دەدات و بە خێرایی (٣ × ١٠^٨) م/چرکە لە بۆشایی بلاو دەبێتەوە.

ئـەم زانایـە زنجیرەیـەك هاوکێشـەی بیرکاری یانەی لەسەر ئەم باسە دانا لەو هاوکێشانە ئـەوەی بـۆ دەرکـەوت کـە هەریـەك لـە وزەی رووناکیو کارەبـا بەشـێوەی شـەپۆلی کارۆموگناتیسـی لـە بۆشـاییدا بلاودەبێتـەوە وزەی ئـەم شـەپۆلانە بەشێوەیەکی یەکسان بەسـەر هـەردوو بـواره کارەبـاییو موگناتیسییەکەدا کە لەسـەر یـەك ستونن دابـەش دەبێـت. ئاڕاسـتەی هـەر یەکێکیشـیان لەسـەر ئاڕاسـتەی بلاوبوونەوەی شەپۆلەکە ستون دەبێت.

دوایـی ئـەوەش زانـای بـەناوبانگ (هێرتـز) زانایانە ئەو راستییەی سەلماندو بـە تـاقی کردنـەوە دەری خست کـە ئـەم شـەپۆلە کورتانـەی لـە سـووڕێکی کارەبـایی گۆڕاوەوە دەردەچێت هەمان تایبەتمەندی رووناکییان هەیە کە لـە بەیەکدا چوون و جەمسـەرگری و گـەلێك رووداوی دیکـەوە دەردەکەون کەچی لەگەڵ ئەوەشدا لە زۆر رووی تـرەوە جیاوازییـان هەیـە کـە لـە ئەنجامی جیـاوازی درێـژی شـەپۆلەکانیان رەچاو دەکرێت.

هـەروەها بـە تـەواویش سـەلماندی کـە رووناکی سروشتی کارومۆگناتیسی هەیە.

شـەپۆلە کارۆموگناتیسـییەکان بـۆ حـەوت ناوچەی سەرەکی دابەش دەکرێت و هـەر ناوچـەیەکیش لەگـەڵ هـەردوو ناوچـەکانی ئـەم لاو ئـەولای‌دا بـە یەکـدا دەچـن کـە ئەمانەن:—

١)شەپۆلە رادیۆییەکان.
٢)شەپۆلە مایکرۆی یەکان.
٣)شەپۆلە خوار سوورەکان.
٤)شەپۆلە رووناکی بینراو.
٥)شەپۆلە سەر وەنەوشەییەکان.
٦)تیشکی ئێکس.
٧)تیشکی گاما.

لێـرەدا تـەنها باسـی بەشـی رووناکی شەبەنگی کارۆموگناتیسی دەکەین لەبـەر ئەوەی مەبەست لە (لیزەر) بە تین کردنـی رووناکییـە بـە بـەکارهێنانی تیشـکدان بـە بزواندن.

لە سالی (١٩٥٤)ز زانای بەناوبانگ (تاونز) تـوانی ئـەو بیرۆکەیـە بێنێتـە دی کـە ئەنیشتاین لەسالی ١٩١٧ بـلاوی کردبـۆوە توانیـان یەکـەم دەزگـای مـەیزەر دروست بکەن بـۆ بـەتین کردنـی تیشـکێك بـەکاری بهێنین کە لەرەلەرەکەی (٢٣,٨٧ * ١٠^٦) لـەرە/چـرکە بێـت و درێـژی شـەپۆلەکەش ١,٢٥سم بێت بۆ ئەم مەبەستەش ئامۆنیا وەك ناوەندێکی چالاك لـە دەزگاکەیانـدا بـەکارهێناو وشـەی مـەیـزەر لـە (Micro wave Amplification by Stimulated Emission of Radiation)

واتە بە تین کردنـی شـەپۆلە مایکرۆیـەکان بەبەکارهێنانی تیشکدان بە بزواندن.

بـەکارهێنانی مـەیزەر بـۆ دروسـتکردنی لەرەلـەرەی شـەپۆلی مـایکرۆی بـە چوستییەکی بەرز ڕێ خۆشکەری گەلێ لـە زاناکان بوو ب ۆ بـە تـین کـردن و بەرهـەم هێنانی رووناکی و دروستکردنی دەزگـای لەیزەرو ووشەی لیزەریش لە (Light Amplification by stimulated Emission of Radiation)

واتە بەتین کردنی رووناکی بە بەکارهێنانی تیشکدان بە بزواندن.

لە ساڵی ١٩٥٨ زانای فیزیایی ئەمریکی (تاونز) دەزگایەکی لەیزەری داهێنا، بەڵام لە کردار بەکاری نەهێنا چونکە نەیتوانی ئەو ماددە چالاکە یان ئەو ناوەندە چالاکەی تیا دابنێ کە بۆ بەرهەم هێنانی تیشکی لەیزەر پێویستە، دوایی ئەوە لە ساڵی ١٩٦٠ زانای بەناوبانگ (مایمان) توانی دوایی چەند رۆژێك تاقیکردنەوەی تاونزی بێنێتە دی و یەکەم شەپۆلی لەیزەری رووناکی بهێنێتە بەرهەم و پێی دەووترێ لەیزەری دۆخی رەقی چونکە ناوەندە چالاکەکەی ماددەیەکی رەق بوو.
لە ساڵی ١٩٦١ زانا (علی جافان) توانی یەکەم لیزەری گازی بەرهەم بێنی و پێی دەووترێ لێزەری هیلیوم - نیون و لە ساڵی ١٩٦٢ لەیزەری شلەکان دۆزرایەوە دوایی ئەویش لیزەری کیمیاوییەکان و ئێستاش زاناکان خەریکی بەرهەم هێنانی لیزەرێکی نوێن پێی دەووترێ (No vette) ئەم لیزەرە توانای گەرم کردنی ماددەکانی هەیە تا پلەی گەرمی ناو جەرگەی خۆر کە دەگاتە ملیونەها پلەی سەدی.

بە مەبەستی بە دەست کەوتن و بەرهەم هێنانی تیشکی لیزەر ئەوا پێویستمان بەم خاڵانەی خوارەوە هەیە.

سەر چاوەی وزە پێدان

أ. وزە پێدانی رووناکی.



ب.خاڵی بوونەوەی کارەبایی.

ج.وزەی کیمیایی پێدان.

د. گواستنەوەی بزواندن.

٢) ناوەندی چالاك

أ.لیزەری دۆخی رەقی.

ب.لیزەری نیمچە گەیەنەرەکان.

ج.لیزەری دۆخی شلی.

د.لیزەری دۆخی گازی.

ه.لیزەری کیمیاییەکان.

٣)زرنگێنە

یەکێك لە مەرجەکانی بەتین کردنی



رووناکی د روستکردنی دەزگایەکی تایبەتییە وا لە فۆتۆنە دەرچووەکان بکات چەندەها جار بەناو ئەتۆمەکانی ماددە بزوێنراوەکان بێن و بچن تا دەیان بزوێنن و وایان لێ دەکەن وزە تیشك بدەن. بەو دەزگا پێویستە دەووترێت زرنگێنە.

تایبەتمەندیەکانی تیشکی لەیزەر

لە راستیدا تیشکی لەیزەر شەپۆلێکی کارۆموگناتیسییە هیچ جیاوازێکی بنەرەتی نییە لەگەڵ ئەو ش ەپۆلانەی لەسەرچاوە ئاساییەکانەوە دەردەچێ، بەڵام ئەم چەند تایبەتمەندییە سەرەکییەی هەیە.



١-تیشکی لەیزەر هاوبارە لە شوێندا و لەکاتیشدا.

٢- گۆشە بڵاوبوونەوەکەی یەکجار بچووکە.

٣-تاك لەرەلەرە و توندی زۆرە.

بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر

١-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر لەبواری پزیشکی.

٢-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر لەبواری پیشەسازی:

أ. لکاندن

ب. برینەوە

ج. سمین

٣- بەرکارهێنانی تیشکی لەیزەر بۆ پێوانی دووری.

٤-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر لەبواری وێنەی بەرجەستە (Holography).

٥-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر بۆ مەبەستە سەربازیەکان.

٦-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر بۆ گەیاندن (اتصالات).

٧-بەکارهێنانی تیشکی لەیزەر بۆ گواستنەوەی وزە (لەژێر تاقیکردنەوە دایە).



ڕێگای دروست بۆ جێگیر کردنی سیستەمی جوولاو

ئەندازیار/ عەبدولڕەحمان بەهائەددین

گومانی تێدا نییە کە گرینگترین بوار شۆڕشی جیهانگیری تێدا ڕوویدا بێت بواری وەرگرتنو ناردنو ئاڵوگۆڕکردنی زانیاریە هەمەجۆرەکانە کە بەهۆی ئامێرەکانی ناردنو وەرگرتن ڕوودەدات.

یەکێك لەگرنگترین مەرجەکانی ناردنو وەرگرتن دروست دانانی سینی ناردنو وەرگرتنە کە پێویستە بەڕاسترین گۆشە بەرامبەر مانگی دەستکرد دابنرێت، چونکە پێویستە ئەو سینییە بەگۆشەیەکی دیاریکراو سەیری ئەو مانگەدەستکردە بکات لەبەرئەوەی هەر گۆڕانێکی بچووکی ئەم گۆشەیە لەسەر ڕووی زەوی تا دەگاتە ئەم مانگە دەستکردە بڕەکەی گەلێك زیاتردەبێت، جا ئەو مانگە دەستکردانە بە مەبەستی (گەیاندن یا تەلەفزیۆن یا کەشناسی یا بۆ ئینتەرنێتو هتد...) بەکاربهێنرێت، ئەو مانگە دەستکردانە لەدەوری گۆی زەویدا دەخولێنەوە بەئاراستەی خولانەوەی زەوی بەدەوری خۆیداو بەخێرایی ١١٠٧٢کم\سەعات ئەم خێراییەش بەگوێرەی دووری ئەو مانگە دەستکردە دانراوە لەگەڵ زەوی، کە مانگەدەستکردەکان ٣٥٨٠٠کم بەرزترن لەهێڵی ئیستوای ڕووی زەوی.



وێنەی (١)

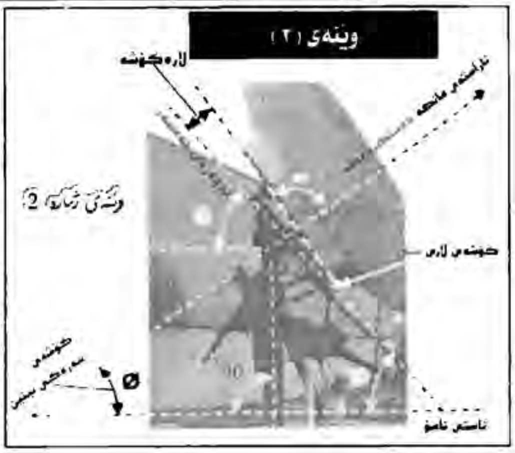
مانگەدەستکردەکان لەسەر چێوەیەکی ٣٦٠°پلەیی لەسەر خولگەی هاوکات (Synchronous Orbit) لەگەڵ زەوی دا دەخولێنەوە کە بەچاوی ئاسایی نابینرێن.

بەرچاوترین سیستەمی میکانیکی ئامێرەکانی ناردنو وەرگرتن سینیو میکانیزمی جوولاندنی ئەو سینییە بۆ وەرگرتنو ناردن، هەر سینییەك دەتوانێت (١٨٠°پلە) مانگەدەستکردەکان ببینێت ئەمەش لەبەر هۆکاری گۆیی زەمین.

بەڵام لەپراکتیکدا گۆشەی (١٨٠°پلە) نایەتە جێبەجێکردن (بینین) چونکە ناتوانین پلەی (سفر) بەدەست بهێنین لەبەر هۆکاری بوونی بەربەستی ماددی

خشتەی ژمارە - ١ -

شار	نزیکترین مانگ لەناوەڕاستیەتی	بواری بینین
مسقط	ئینتلسات ٩٠٤ (٦٠ ڕۆژهەڵات)	لە ١٥ ڕۆژهەڵات بۆ ١٢٨ ڕۆژئاوا
دبی	ئینتلسات ٧٠٣ (٥٧ ڕۆژهەڵات)	لە ١٨ ڕۆژهەڵات بۆ ١٢٨ ڕۆژئاوا
دوحة ، کویت	ئەکسپرێس ٢٢ (٥٣ ڕۆژهەڵات)	لە ٢٢ ڕۆژهەڵات بۆ ١٢٠ ڕۆژئاوا
بحرین ، دمام	ئەکسپرێس ٢٢ (٥٣ ڕۆژهەڵات)	لە ٢٢ ڕۆژهەڵات بۆ ١٢٠ ڕۆژئاوا
بغداد	یوروپا ستار (٤٥ ڕۆژهەڵات)	لە ٢٧ ڕۆژهەڵات بۆ ١١٣ ڕۆژئاوا
ریاض ، صنعاء	یوروپا ستار (٤٥ ڕۆژهەڵات)	لە ٢٧ ڕۆژهەڵات بۆ ١١٣ ڕۆژئاوا
دمشق ، بیروت	سی سات (٣٦ ڕۆژهەڵات)	لە ٢٧ ڕۆژهەڵات بۆ ١٠٥ ڕۆژئاوا
خرطوم ، قاهرة	عەرەبسات ٢ (٣٠.٥ ڕۆژهەڵات)	لە ٣٤ ڕۆژهەڵات بۆ ١٠٥ ڕۆژئاوا
تونس ، جزائر	یوتێلسات (١٠ ڕۆژهەڵات)	لە ٦٣ ڕۆژهەڵات بۆ ٨٠ ڕۆژئاوا
الرباط	نایل سات (٧ ڕۆژئاوا)	لە ١٠٠ ڕۆژهەڵات بۆ ٦٤ ڕۆژئاوا



وێنەی (٢)

لەنێوان سینییەکەو مانگەکە کەواتە گۆشەی سەرەکی یا بڵێین گۆشەی بینین برەکەی کەم دەبێتەوە لە (١٨٠°پلە) بۆ (١٧٠°پلە).

بەپێی ڕێنماییەکانی کارکردن گۆشەی سەرەکی بینین نابێت لە (٥°پلە) کەمتربێت بۆ ئەوەی ڕێژەی ژاوەژاوەی گەرمی (ضوضاء الحراري) زیادنەبێت کە سینییەکە وەریدەگرێت پاش دانەوەی لەڕووی زەوی، هەروەها بۆ ئەوەی نەکەوێتە سەر لێواری چەمانەوەی سینییەکە (لەبەر ئەوەی سینییەکە نیمچە قۆپاوە) لەژێر کاریگەری کێشدا. بۆیە وایپێویست دەکات لەگۆشەی سەرەکی بینین لەلای ڕۆژهەڵاتەوە یان لەلای ڕۆژئاوا بەبڕی (١٠°پلە) کەم بکرێتەوە بەجۆرێك جوولەی چەمسەری بازنەیی لەئاسۆی ڕۆژهەڵات بۆ ئاسۆی ڕۆژئاوا دەبێت بەگۆشەی (١٦٠°پلە) لەجیاتی (١٧٠°پلە). (ئەو باسەی تا ئێستا لەگۆشەی سەرەکی بینین کرا بەشێوەیەکی تیۆری بوو).

بەلام لەپراکتیکدا هیچ سیستەمیکی میکانیکی نەیتوانیوە ئەو بوارەی جوولە بەدەست بهێنێت،کەتائێستا توانراوە بواری گۆشەی (١٣٠°پلە) لەئاسۆی ڕۆژهەڵات بۆ ئاسۆی ڕۆژئاوا دابین بکرێت، ئەو میکانیزمەش بەبەکارهێنانی سیستەمی Horizon-To-Horizon یا بەکورتر H-H واتا ئاسۆ بۆ ئاسۆ دێتەدی و کەمبوونەوەی ئەم بوارە بۆ (١٠٠°پلە) لەڕۆژهەڵاتەوە بۆ ڕۆژئاوا کاتێك ئەو باسکەی بەکاریدەهێنین بۆ جوولاندنی سینییەکە درێژی یەکەی (٣٦ ئینج) بێت، بەلام گەر هاتوو درێژی باسکەکە کەم بکەینەوە بۆ (٢٤ ئینج) ئەوا گۆشەی سەرەکی بینین نرخەکەی کەمتر دەبێتەوە بۆ (٨٠°پلە)، لێرەدا بۆمان دەردەکەوێت کە گۆشەی سەرەکی بینین ڕاستەوانە دەگۆڕێت لەگەڵ درێژی باسکی جوولێنەری سینی.

لەکاتی بەستنی باسکەکە لەسینییەکە گەر لەلای ڕاستی سینیەکە ببەسترێت جیاوازە لەوەی کە لەلای چەپی سینییەکە ببەسترێت، لەبەرئەوەی جیاوازی لەبینینی گۆشەی سەرەکی دروست دەبێت لەلای ڕۆژهەڵات و لای ڕۆژئاوای سینییەکە هەروەك لەوێنەی ژمارە(١) دیارە. ئەگەر هاتوو باسکەکە لەلای چەپی سینییەکە بەسترابێت‌و درێژی باسکی جوولێنەر (٣٦ ئینج)و سینییەکە بسوڕێنین بۆ نموونە گەر (٨٠°پلە) بسوڕێت ئەوا بواری نێوان مانگی ئاسیا سات ٢ (گۆشەی ١٠٠,٥° ڕۆژهەڵات) بۆ مانگی ئاسترا 1G/1H (گۆشەی ١٩,٢° ڕۆژهەڵات) وەردەگرێت، بەلام ئەگەر هاتوو هەمان سینی‌و هەمان باسك بەکاربهێنین لەشوێنی ئەوەی باسکەکە لەلای چەپ ببەسترێت لەلای ڕاست ببەسترێن ئەوا بەهەمان سووڕاندن لەسەر باسکەکە بواری نێوان مانگی هیسپاسات (٣٠° ڕۆژئاوا) بۆ ئێکسپرێس AM22 (٥٣° ڕۆژهەلات) وەردەگرێت، لەئەنجامدا بۆمان دەردەکەوێت کە سینییەك هەرچەندە مانگەکانی ڕۆژهەلات وەربگرێت ئەوا لەوەرگرتنی مانگە ڕۆژئاواییەکان کەم دەبێتەوە.

سینییە ڕووەو باکورەکان و ڕووەو باشورەکان

هەروەك لەپێشتر باس کرا کە مانگەدەستکردەکان لە خولگەیەکی هاوکات (Synchronous Orbit) لەگەڵ زەویدا دەخولێنەوە بەئاراستەی خولانەوەی زەوی بەدەوری خۆیدا بەرامبەر هێڵی ئیستیوا، جا ئەو سینیانەی کە لەوڵاتانی سەرووی هێڵی ئیستوادان (لەنێوان هێڵی ئیستواو بەستەڵەکی باکوور) ئەوانیش (وڵاتانی کیشوەری ئەوروپاو باکووری ئاسیاو باکووری ئەفریقیاو ڕۆژهەڵاتی ناوەڕاست‌و کەنداوی عەرەب‌و کوردستان‌و عێراق‌و سوودان‌و هتد...) دەبێت سەیری باشوور بکەن،

خشتەی ژمارە -٢-

گۆشەی مێلی پانی	لارگۆشە	گۆشەی مێلی پانی	لارگۆشە	گۆشەی مێلی پانی	لارگۆشە
5	0.89	25	4.23	45	6.81
6	1.06	26	4.34	46	6.92
7	1.24	27	4.53	47	7.01
8	1.41	28	4.67	48	7.11
9	1.59	29	4.82	49	7.21
10	1.76	30	4.96	50	7.3
11	1.94	31	5.1	51	7.38
12	2.11	32	5.24	52	7.47
13	2.28	33	5.38	53	7.55
14	2.45	34	5.51	54	7.63
15	2.62	35	5.64	55	7.71
16	2.79	36	5.77	56	7.78
17	2.95	37	5.9	57	7.85
18	3.12	38	6.02	58	7.92
19	3.28	39	6.14	59	7.99
20	3.44	40	6.26	60	8.05
21	3.6	41	6.38	61	8.11
22	3.76	42	6.49	62	8.16
23	3.92	43	6.6	63	8.22
24	4.07	44	6.71	64	8.27



وێنەی (٣)

بەڵام ئەو سینیانەی کە لەوڵاتانی خواروی هێڵی ئیستوادان (لەنێوان هێڵی ئیستواو بەستەڵەکی باشوور) ئەوانیش (وڵاتانی ئوسترالیاو ئەندونیسیاو کاریبیو ئەمریکای باشوور لەئیکوادورەوە بۆ ئەرجەنتین‌و لەئەفریقیاش لە وڵاتی چادەوە بۆ وڵاتی باشووری ئەفریقیا) دەبێت سەیری ناوچەی باکوور بکەن).

لە هەر پۆتانێکی سەر ڕووی زەمینەدا جۆرە بوارێکی وەرگرتنی مانگەکانی هەیەو باشترین بواری وەرگرتن ئەو بوارەیە کە سینییەکە لەناوەڕاستی گۆشەی وەرگرتن دابێت. گرنگی گۆشەی ناوەڕاستیش لەوەدایە کە سوودی لێدەبینرێت لەکاتی جێگیرکردن‌و دانانی سیستەمی جوولاو. لەکاتێکدا گۆشەی ئاسۆیی دوورترین مانگ کە سینییەکە دەیبینێت لەڕۆژهەڵات یان لەڕۆژئاوا گۆشەی سەرەکی وەرگرتن بەپێی پۆتانی ئەو شوێنەیە لەسەرگۆی زەوی هەروەک لەخشتەی ژمارە (١) کە هەندێ جێبەجێ کردنی کرداری مانگی ناوەڕاست و گۆشەی سەرەکی بەدیاردەکەوێت، وێنەی ژمارە (٢) ئاماژەدەری زیاتری بابەتەکانە.

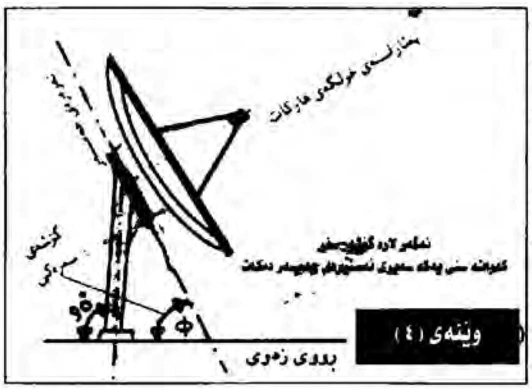
تایبەتمەندییەکان وجێگیربوونی (جوولەی جەمسەری لە وەرگرتنی سینییەکاندا):

بڵاوترین پراکتیکی وەرگرتن لەجیهاندا بەکارهێنانی ئەو سینی‌یەیە کە لەدەوری تەوەرەی جەمسەری Polar Axis (ناسراو بە تەوەرەی بارکردن، یان تەوەرەی سووڕان) دەخولێتەوە، لەبەر ئەوەی دروست کردنەکەی ئابوورییەو دیزاینی سادەیەو پێکهاتەی ئاسانە.

لە تایبەتمەندییەکانی سینی دوو جۆرە جوولەی هەیە ئەوانیش ئاسۆیی‌و ستوونییە، هەردوو جوولەش بەدەوری تەوەرەی بارکردندا دەبێت بەجۆرێك بڕی وەرگرتنی مانگەکان لە هەردوو کۆتاییدا (ڕۆژهەڵات‌و لەڕۆژئاوای سینییەکە) دەگاتە کەمترین بڕو لە ناوەڕاستیشیدا زۆرترین بڕ وەدەست دەهێنێت.

بیرۆکەی سووڕانی سینی لەدەوری تەوەرەی جەمسەریدا لە وێستگەکانی نیشانەی ئەستێرەکان‌و بۆشایی ئاسمان لەبواری فەلەکدا وەرگێراوە.

بەڵام لەبەربوونی جیاوازی دووری لەنێوان زەوی‌و ئەستێرەکان لەلایەك‌و لەنێوان زەوی‌و مانگەدەستکردەکان لەلایەکی تر لێرەدا پێویست دەکات گۆڕانکاریەکی کەم هەبێت لەسیستەمی میکانیکیدا بەزیادبوونی لاری سینییەکە کە لەئەنجامدا لارە گۆشە دروست دەبێت (Declination Angle) هەروەك لەوێنەی ژمارە (٣)دا دیارە، ئەو لاریەش بۆ خولگەی هاوکاتی مانگە دەستکردەکان دەگەڕێتەوە کە ئەو لاریە نییە لەکاتی بینینی خولگەی ئەستێرەکان هەر لەبەرئەوەشە بینینی ئەستێرەکان پێویستی بەلارە گۆشە نییە، بەبێ بوونی گۆشەی لار ئەوا ئەو سینییە ڕووەو خولگەی هاوکات ناڕوات بەڵکو ڕووەو بۆشایی ئاسمانە هەروەك لەوێنەی ژمارە (٤) دیارە، بەڵام بەبوونی لارە گۆشە هەر وەك لەوێنەی ژمارە (٥)دا دیارە وەرگرتن‌و ناردنی سیگناڵ signal ڕوودەدات.



وێنەی (٤)

ئەم لارە گۆشەیەش (Declination Angle) لەهەر پۆتانێکی سەر ڕووی زەویدا بەهایێکی تایبەتی خۆی هەیە واتا لەهەر هێڵێکی پانی شوێنی جوگرافیدا کە سینی وەرگرتن‌و ناردنی تێدا دانرابێت برێکی تایبەتی هەیە بەجۆرێك لەسەر هێڵی ئیستوا دا بەهای (سفر)دەبێت‌و ئەگەر بەرەو جەمسەری باکوورو یان بەرەو جەمسەری باشوور بڕۆین زیاد دەبێت، بەڵام ئەوەشمان لەیاد نەچێت گەورەترین پێوانە کە لارە گۆشە بیگاتێ نابێت لە (10° پلە) تێپەڕبێت. هەر وەك لەخشتەی ژمارە (٢)دا بەدیار کەوتووە کە لە هەر شوێنێکی هێڵی پانی بەهایێکی تایبەتی هەیە. ■



وێنەی (٥)

بەردی بناغەی تاوەری ئازادی لەجێگای دوو تەلارە رووخاوەکەی نیویۆرکدا

ئەندازیار



بیست تۆن لە گرانێتی چیاکانی دیرۆنداکی سەرووی شاری نیویۆرکی ئەمریکی، کەرەستەی ئەو بەردی بناغەیەیە کە بۆ تاوەرێ دادەنرێت کە بڕیارە لە جێگای دوو تاوەرەکەی (World Trade Center) رووخێنراو دروست بکرێت، ئەمەش سەرەتای دەستپێکی ئەو پلانە پێنج ساڵانەیەیە کە بۆ دروستکردنی تەلارێکی هەوربڕی (١٧٧٦) پێ بەرز، داڕێژراوە کە دەبێتە نیشانەیەکی شکۆداری ئاسمانی شاری نیویۆرك.

ئەم باڵەخانەیە کە بەتاوەری ئازادی ناوزەد کرا لەلایەن بەرپرسە ئەمریکیەکان بەچاوێکی گەش و پڕ لەهیواوە تێی دەڕوانرێت. پارێزگاری نیویۆرك جۆرج پاتاکی بەم بۆنەیەوە گوتی: ((چ رۆژێك لەم رۆژە خۆشترە بۆ ئەمریکیەکان لەدانانی بەردی بناغەی تاوەری ئازادی مەگەر تەنها ئەو رۆژە بێت کە ئەمریکا سەربەخۆیی تیا وەرگرت. هەروەها گوتی هەموو کەس ئەوە دەزانن کە ئەم تاوەرە لەوە زیاترە کە تەنها باڵەخانەیەك بێت و بەس، بەڵکو ئەوە هێمای ئازادی ئەمریکایەو هێمای نوێ بوونەوەمانە)).

شایەنی باسە زۆر لەسەرچاوەکان ئەوە دەگەیەنن کە ئەم تاوەرە بەرزترین تاوەرە لەدنیادا. کەچی بۆ چوونی جۆراوجۆر هەیە بۆ پێناسە کردنی بڵندترین باڵەخانە لەجیهاندا:-

ئایا ئالێری ئەنتێن یان تاوەری سەر باڵەخانەکەش بۆ بەرزی پێوانە دەکرێت یان نەء؟

چونکە هەندێك باڵەخانە بەدرێژترین دادەنرێت بە رەچاوکردنی یەکێك لەپێوەرەکان نەك هەمووی.

تاوەری ئازادی جگە لەبەرزی تەلارەکە کە (١٧٧٦) پێیە، ئەوا ئالێرێکی ئەنتێنی پەخشی لەسەر دەبێت کە بەرزییەکەی (٢٧٦) پێیە، بەمەش بەرزی تاوەری ئازادی لە (٢٠٠٠) پێ تێ دەپەڕێت.

لەرووی بەراوورد کردنەوە: بیترۆنس تاوەر لە کوالالمبور لەمالیزیا (١٤٨٣) پێیە بەرزترین تاوەر بوو لەجیهاندا تاکو پار بەتاوەری تایپی ١٠١ بەبەرزی (١٦٧٤) پێ، بەجێهێڵدرا گەرچی تاوەری (CN) لەشاری تۆرنتۆی کەندی بەرزییەکەی (١٨٨٥) پێیە، کە کەندیەکان بە بەرزترین باڵەخانەی دادەنێن لەجیهاندا، کەچی یەك ناگرێتەوە لەگەڵ بۆچوونی زۆر لەپسپۆڕەکانی بواری بیناسازی کە تەنها بەتاوەری دادەنێن نەك باڵەخانە.

دوو تاوەرەکەی ناوەندی بازرگانی جیهانی (World Trade Center)، (١٣٦٠) پێ بەرز بوون کە بە بەرزترین دوو باڵەخانە بوون لەجیهاندا کاتی تەواو بوون لەساڵی (١٩٧٢-١٩٧٣)، بەڵام هەر ساڵێك دوای ئەوە بەتاوەری سیرز لە شیکاگۆ بە بەرزی (١٤٥٠) پێ جێهێڵدرا، تاوەری ئازادی کە سەرەکیترین باڵەخانەی هەوربڕ دەبێت (Sky Scraper) لەلایەن نەخشەسازی بیناسازی دیڤید چایلدز نەخشەی بۆ کێشراوەو پلانی گشتی و سایتەکەشی لەلایەن دانێل لیبەسکین ئەنجام دراوە.

تاوەرەکە کۆنکریتی دەبێت کە بەتۆرێکی کێبلی ستیل (ئاسن) بەهێز دەکرێت، کە نەخشەسازی بیناسازی چایلدز تۆڕی کێبڵەکانی بەشێوەیەك داناوە وەکو ئەوەی لە پردە هەڵواسراوەکان (Suspension Bridge) بەکار دەهێنرێت. تاوەرەکە جۆرەها تەکنیکی نوێ تیایدا بەکار دەهێنرێت و چەند تۆربایینێکی بای دەبێت کە دەتوانێت ٢٠٪ی وزەی پێویست بۆ باڵەخانەکە ئامادە بکات، هەروەها شێوازی هاتووچۆی بەچەشنێك تیادا رێکخراوە کە بەرگەی هاتووچۆی قەڵەباڵغ بگرێت بوودجەی پرۆژەکەش (١,٥) ملیارێك و نیو دۆلارە.

پەیکەری ئاسنی تاوەرەکە بڕیارە لە ٢٠٠٦ تەواو بێت، بەجۆرێك کە باڵەخانەکە لەساڵی ٢٠٠٨ ئامادە دەبێت بۆ نیشتەجێ بوون.

ئەم تاوەرە یادگاری لەناوچوونی (٢٧٤٩) کەسە کە لەرووداوی ١١ی سێپتەمبەری ٢٠٠١دا تێچوون. هەروەها ئەو ٦ کەسە لەرووداوی تەقینەوەی ئۆتۆمۆبیلێکی مین رێژدا لەهەمان باڵەخانەی WTC لەساڵی ١٩٨٦ گیانیان لەدەستدا.



لە ماڵپەڕی (CNN) وەرگیراوە

جیهانی ئاینده

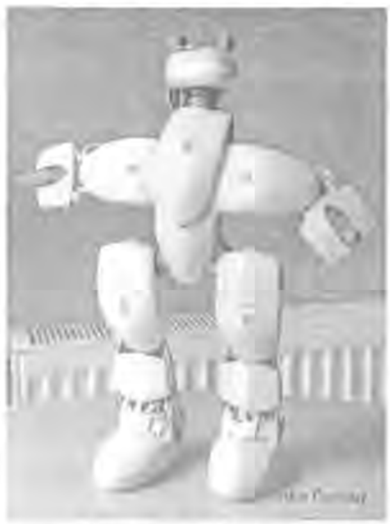
ئەندازیار / ئەزهەر کەریم محەممەد



بێگومان تەکنەلۆجیا یەکێکە لە هەرە خێراترین زانستەکانی سەردەم. کە لە هەر چرکە ساتێك گۆڕانکارییەکی نوێی تێدا ئەنجام دەدرێت. بۆیە لامان سەیر نەبێت هەر کاتێك هەواڵی سەیر لەسەر ئەندازەکانی جیهان رووبدات. بەهەر حاڵ ئەوانەی کە لەخوارەوە باس دەکرێن مشتێکن لەزانستو تەکنەلۆجیای سەدەی بیستو یەکو لەساڵەکانی داهاتوودا زانست هەگبەی خێراترو فرەجۆرتر دەبێت لە پێشکەوتن و دەستکەوتەکانی.

رۆبـــۆت:-

رۆبوت پێك دێت لەسیستەمی ئـەلکترۆنیو ئـامێری زۆر هەسـتیار کـە دەتوانرێـت بەرنامەسازی بکرێت بۆ کاری دیاری کراو، دەتوانرێت بەشەکانو سیستەمی رۆبۆت



لەگەڵ لەشی مرۆڤدا بەراورد بکرێت، بۆ نموونە گوێو دەنگی مرۆڤ بەرامبەر بڵندگۆ دەنگییەکانی رۆبوت کە شەپۆلە دەنگییەکان دەبنە تریەی کارەبایی، هەروەها خانەی کارو رووناکی یان کامێرای تەلەفزیۆنی ورد شەپۆلی رووناکی دەکاتە تریەی کارەبایی. رۆبۆتی داهاتوو توانای کاری زۆر وردو هەستیاری هەیە وەکو وەرگرتنی نموونەی خۆڵ لەسەر هەسارەکانی کۆمەڵەی خۆر یان ناسینی مۆکارە تیشکییەکان لەنێو کارلێکە ناووکییەکان، یاخود کاری برین پێچی دڵ یان مێشك.

کۆمپیوتەری دوارۆژ:-



کارکردنی زانایان بۆ هێنانەدی کۆمپیوتەری دوارۆژ سنووری نییە. ئەوان لەهەوڵی ئەوەدان کۆمپیوتەرێکی قەبارە بچووکو کێش سووك دروست بکەن کە بتوانرێت بەئاسانی هەڵبگیرێت بۆ هەر شوێنێك بێت. بەشێوەیەك شاشەیەکی بەلووری شلی هەبێت. هەموو زانیارییەکانی تیادا روونبکرێتەوە کە بتوانرێت بەدەستی راست یا چەپ کاری پێ بکرێتو بەرنامە ساز بکرێت بەهۆی دەنگی مرۆڤو هەر بەهەمان دەنگیش داوای بەرنامەکانی لێ بکرێت نەك بەدەنگێکی تر. هەروەها ئەم کۆمپیوتەرە توانایەکی بێ شوماری لەکۆکردنەوەو گەڕاندنەوەی زانیاری هەیە لەچاوتروکانێکدا ئەمەش بەهۆی (کیپ سێت) توێژاڵی ئەلیکترۆنی پێشکەوتوو.

خانووی دوارۆژ:-

زاناکان پێشبینی خانووی دوارۆژ دەکەن لەسەر ئاوو لەناوەڕاستی زەریاکاندا دروست بکرێت. بەشێوەیەك ئەم خانووانە پاشکۆی وێستگەی کارەبایو سووتەمەنی هەبێت. دانیشتوانیشی لەکارگەکان کاربکەن کە بەهەمان شێوە لەسەر رووی زەریاکان

دروست دەكرێت بۆ جێبەجێ كردنی پێداویستیەكانی ئەم خانووانە. شوشەش بریتی دەبێت لەكەرەستەی سەرەكی خانووەكانی دوارۆژ بۆ تێپەڕبوونی زۆرترین رادەی تیشكی رۆژ بۆ سوود لێوەرگرتنی بۆ وزە.

نیشتەجێ بوون لەسەر مەریخ:-



زاناكان پێشبینی دەكەن بۆ گەیشتن بۆ سەر هەسارەی مەریخو نیشتەجێ بوون تیایدا لەشوێنی داخراوی دابین كراو بەئۆكسجینو پلەی گەرمی گونجاو. لەگەڵ ئەمەشدا لەسەر هەسارەكە بەدوای كانزای بەنرخ دەگەڕێن بۆ گواستنەوەی بۆ سەر هەسارەی زەوی. سەرەڕای چاودێری كردنی هەسارە نزیكەكانی مەریخ بۆ زیاتر شارەزابوون لەكۆمەڵەی خۆر. كە ئەم نشینگەیانەش لەئەلەمنیۆمو شوشەی تۆكمە دروست دەكرێن.

كارگە لەسەر مانگ:-

ئێمە كە لەسەرەتایی سەدەی بیستو یەك دەژین، ئەوەی كە لەو ماوەیەدا بەدەست هێنراوە دەتوانێت بمانگەیەنێتە پێشبینییەكی زانستی بۆ بەدەست هێنراوەكانی دوارۆژ، زاناكانیش گەشبینن بۆ زاڵ بوون بەسەر گشت ئەو كێشانەی كە ئێستا بەدەستیانەوە دەناڵێنن



پێشبینییەكانیشیان لەسەر بنچینەیەكی زانستی بنیادەكەن، ئەوان دەیانەوێ سوود لەكەمی تاودانی مانگ وەربگرن بۆ دروست كردنی كارگە لەسەر ڕووی مانگ، ئەمەش بۆ دروست كردنی بەرهەمی جۆری باشتر لەوەی كە لەسەر ڕووی زەوی بەرهەم دەهێنرێت، وەك توێژاڵی (رقاقات) ئەلكترۆنی بۆ كۆمپیوتەرو بلووری دەرمانەكان.

شارێك لەژێر دەریا:-

هەموو شتێك لەجیهانی دوارۆژدا بۆ خۆشگوزەرانی مرۆڤ دروست دەكرێت. وەك ئەو شارە دوارۆژییەی كە لەژێر دەریا دروست كراوە. بۆ بەسەر بردنی كاتی خۆشو تەماشاكردنی دیمەنە سەرنج ڕاكێشەكانی نێو قوڵایی دەریا، ئەو شارەش لەخانووی هاوشێوەی چەتر پێك دێت كە لەئاسنی پۆڵا دروست دەكرێت، هەمووشی بەچەقێكی سەرەكی بەستراوەتەوە كە دابینی دەكات بە وزەو ئۆكسجین، لە هەر خانوویەكیش كونی گەورەی پلاستیكی دیوەدەر (شەفاف)ی هەیە بۆ تەماشاكردنی دیمەنەكانی دەریا كە بە تۆڕەكانی شوشەیی داپۆشراوە.

كامێرای ڤیدیۆی دوارۆژ:-

زاناكانی ئەم چەرخە خەریكی دروست كرنی ئامێرێكی كامێرای ڤیدیۆی زۆر سەیرو سەمەرەن كە هەر كەسێك دەتوانێت لەبەری بكات! بەشێوەیەك بریتییە لەتۆپێكی سپی كە كونێكی ڕەشی تێدایە بە لولەیەك بەستراوەتەوە لە مل تا ناوەڕاستی لەش درێژ دەبێتەوە، لەسەرەوەی لای ڕاست شاشەیەكی چاودێری هەیە كە ئامێرێكی تۆماركەری پێ بەستراوەتەوە لەگەڵ ئاوێنەیەكی چاوی كە بۆ ئاراستە كردنی كامێرا بەكاردێ بۆ دیمەنی بەمەبەست گیراو. هەرچی ئامێری كارپێكردنو كوژاندنەوەی كامێراشە لەلای چەپی لەش دانراوە كە بەپەنجە داگرتن كاردەكات.

ئۆتۆمبیلی دوارۆژ:-

ئەوەیان وەكو شۆڕشێكە لەبواری هۆیەكانی گواستنەوە لەنێو شارەكاندا. كە جیهان چاوەڕێی دەكات بۆ نەهێشتنی قەرەباڵغیو پیس بوونی ژینگەو وەستانی ئۆتۆمبێلەكان لەشوێنی چاوەڕێ كردن. ئەمەش بەهۆی ئەو ئۆتۆمبیلە نوێیەی كە نهێنییەكەی لەوەدایە بەنەخشەسازییەكی بێ وێنە دروست دەكرێت كە دەتوانرێت لاشەو مەكینەكەی لەگەڵ بەشەكانی تر جیاواز بكرێتەوە، بیرۆكەكەش ئەوەیە كە دوای تەواوبوونی گەشتەكەت دەتوانیت لاشەو مەكینەكە لەشوێنێكی تایبەت دابنێیو بەشەكانی تریش بەخێرایی لەسەر ڕێگا هەڵدەگیرێت لەشوێنێكی ماڵ دادەنرێت بەهۆی ئامێرێكەوە، ئەم ئۆتۆمبیلە توانای سواربوونی چوار نەفەری هەیە، خێراییەكەشی دەگاتە ٥٠/كم لەكاتژمێرێكدا.

Engineerazher@yahoo.com

کاروانی زانستی

دوو دکتۆراو دوو ماستەرنامە

لەسایەی پەرلەمان و حکومەتی هەرێمی کوردستان و بەرقەراربوونی ئەو ئاشتی و ئازادییەی باڵی بەسەر کوردستاندا کێشاوە، هەروەها هەڵاتنی رۆژێکی نوێ لە سەرتاسەری عێراق. رۆژ لەدوای رۆژ پرۆسەی زانست و خوێندنی باڵا گەشەدەکات. قوتابیانمان خوێندنی باڵا لە بوارە زانستییە جیاوازەکان تەواودەکەن و بڕوانامەی بەرزبەدەست دێنن.
بەناوی گۆڤاری (ئەندازیار) پیرۆزباییەکی گەرم لەم بەڕێزانە دەکەین و هیوای تەمەن درێژی و بەردەوامیان بۆ دەخوازین لەخزمەتی زانست و گەشەپێدان و پێشخستنی وڵاتەکەمان.

کاروانی زانستی ئەمجارەمان لەم بەڕێزانە پێکدێت:

د. شەونم رەشید جەلال.

د. محەمەد عارف

م. جەلال جەمال حەمەدەمین

م. عەبدولجەلیل عەزیز محەمەدەمین



١- دکتۆرای مامۆستا (شەونم رەشید جەلال):
شەونم رەشید جەلال لەساڵی ١٩٨١ بڕوانامەی بەکالۆریۆسی لەبواری ئەندازیاری کانزاکان لە زانکۆی تەکنەلۆجی وەرگرتووە، و بڕوانامەی ماستەری لە ساڵی ١٩٨٤ لەهەمان بوار لە زانکۆی تەکنەلۆجی وەرگرتووە، لەساڵی ٢٠٠١ لەخوێندنی دکتۆرا وەرگیراوەو نامەیەکی دکتۆرای لەژێر ناونیشانی (The Effect of Thermo mechanical treatment on Mechanical Properties and Stress Corrosion cracking of Certain Aluminum Alloys) پێشکەش کردووە.

لە ٢٠٠٤/٨/٢٦ لەهۆڵی رزگاری کۆلیژی ئەندازیاری زانکۆی سەلاحەددین لەهەولێر نامەکە تاوتوێ کرا، و لیژنەی گفتوگۆ لەم بەڕێزانەی خوارەوە پێکهاتبوو:

پ.د عەبدلواحید کازم زانکۆی بابل سەرۆك

پ.ی.د وەلید جەلال زانکۆی موسڵ ئەندام

پ.ی.د شێرکۆ بابان زانکۆی سەلاحەددین ئەندام

پ.ی.د عەلی حوسێن عیوی زانکۆی تەکنەلۆجیا ئەندام

پ.پ.د عەدنان شەمغی جەبر زانکۆی تەکنەلۆجیا ئەندام

لەکۆتاییدا نامەکە بەپلەی (زۆرباشە) پەسندکرا.

گۆڤاری ئەندازیار پیرۆزبایی لە خاتوو (شەونم رشید جەلال) دەکات بە بۆنەی وەرگرتنی بڕوانامەی دکتۆرا. هیوای تەمەن درێژی و سەرکەوتنی بۆ دەخوازین لەگشت بوارەکانی ژیان و خزمەتکردنی کوردستان.

دکتۆرا لە فەلسەفەی هونەر

رۆژی شەممە ٢٠٠٤/٢/٢٨ لەسەنتەری رۆشنبیری زانکۆی سەلاحەددین/ لە هەولێر پ.ی محەممەد عارف نامەیەکی دکتۆرای پێشکەی کرد لەژێر ناونیشانی (جوانی سروشتی کوردستان و کاریگەری لەجوولانەوەی هونەری عیراقی و هاودەمدا)



لیژنەی تاوتوێ کردن لەم بەڕێزانە پێکهاتبوو:

پ.د زوهێر ساحیب سەرۆکی لیژنە
پ.ی.د وەسما ئەلئەغا ئەندام
پ.ی.د ئیسماعیل عوبەیدی ئەندام
پ.پ.د ویسام مەرقەس ئەندام
د. عەلی عیزەددین ئەندام

و بەڕێز پ.د ماهود ئەحمەد سەرپەرشتیاری نامەکە بوو و بەڕێز پ.د ئازاد تۆفیق نوێنەری سەرۆکی زانکۆ بوو.

لەکۆتاییدا نامەکە بەپلەی ئیمتیاز لەفەلسەفەی هونەر پەسندکرا.

گۆڤاری ئەندازیار پیرۆزبایی لە پرۆفیسۆری یاریدەدەر د. محەممەد عارف دەکات بەبۆنەی وەرگرتنی بڕوانامەی دکتۆراو هیوای تەمەن درێژی و سەرکەوتنی بۆ دەخوازین لەگشت بوارەکانی ژیان بۆ خزمەتکردنی کوردستان.

ماستەرنامەی مامۆستا (عەبدولجەلیل عەزیز محەممەدئەمین)

(عەبدولجەلیل عەزیز محەمەدئەمین) لە شەقلاوە لەساڵی ١٩٧٦ لەدایکبووەو بڕوانامەی بەکالوریوسی لەبەشی ئەندازیاری کارەبا لەکۆلیژی ئەندازیاری زانکۆی سەلاحەددین لەساڵی ١٩٩٨ وەرگرتووە، لەساڵی ٢٠٠٢ لەژێر سەرپەرشتی خوالێخۆشبوو (د. فەرەیدون هادی مەعروف) ماستەرنامەیەکی پێشکەش کردووە لەژێر ناونیشانی:

(Line of Sight VHF UHF propagation in Erbil City)

لە ٢٠٠٤/١/٨ لەکۆلیژی ئەندازیاری زانکۆی سەلاحەددین لەهەولێر نامەکە تاوتوێ کرا، و لیژنەی گفتوگۆ لەم بەڕێزانەی خوارەوە پێکهاتبوو:

م. ئەمین عەباس پرۆفیسۆری یاریدەدەر سەرۆک
د. ئیبراهیم ئیسماعیل حەمەڕەش مامۆستا ئەندام
د. مزەفەر مستەفا پرۆفیسۆری یاریدەدەر ئەندام

لەکۆتاییدا نامەکە بە پلەی (باش) پەسندکرا.



گۆڤاری ئەندازیار پیرۆزبایی لەمامۆستا (عەبدولجەلیل عەزیز محەمەدئەمین) دەکات بەبۆنەی وەرگرتنی بڕوانامەی ماستەر لەبواری (ئەندازیاری کارەبا)، هیوای تەمەن درێژی و سەرکەوتنی بۆ دەخوازین لەگشت بوارەکانی ژیان و خزمەتکردنی کوردستان.

ماستەرنامەی مامۆستا (جەلال جەمال حەمەدەمین)

(جەلال جەمال حەمەدەمین) بڕوانامەی بەکالۆریۆسی لەبەشی ئەندازیاری کارەبا (ئەلکترون و گەیاندن) لەکۆلیژی ئەندازیاری زانکۆی سەلاحەددین لەساڵی ١٩٩١ وەرگرتووە، لەساڵی ٢٠٠٢ لەژێر سەرپەرشتی (د. عیماد شەهاب ئەحمەد) ماستەرنامەیەکی پێشکەش کردووە لەژێر ناونیشانی:



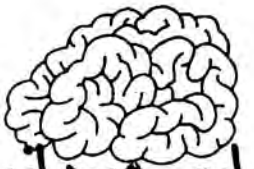
(Comparative Study of polyphase codes for CDMA)

لە ٢٠٠٤/٩/٦ لە زانکۆی تەکنەلۆجی لەبەغدا نامەکە تاوتوێ کرا، و لیژنەی گفتوگۆ لەم بەڕێزانەی خوارەوە پێکهاتبوو:

د. وەلید ئەمین ئەلجەوهەر زانکۆی بەغدا سەرۆک
د. ڕەفعەت تالب حوسێن زانکۆی تەکنەلۆجی ئەندام
د. حوسێن کامل جایل زانکۆی تەکنەلۆجی ئەندام.

لە کۆتاییدا نامەکە پەسندکرا.

گۆڤاری ئەندازیار پیرۆزبایی لەمامۆستا (جەلال جەمال حەمەدەمین) دەکات بە بۆنەی وەرگرتنی بڕوانامەی ماستەر لەبواری (ئەندازیاری گەیاندن)، هیوای تەمەن درێژی و سەرکەوتنی بۆ دەخوازین لەگشت بوارەکانی ژیان و خزمەتکردنی کوردستان.



ئەندازیارە جیهانییەکان

ئا: ئەندازیار فریاز جەعفەر

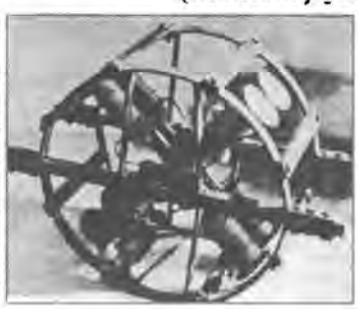
× جۆن ناش Nash, John

ئەندازیارێکی بیناسازی بریتانییە (١٧٥٢-١٨٣٥) نەخشەسازی شەقام و پارکی (ریجنت)ی کردووە لەشاری لەندەن، هەروەها بەشداری لە فراوانکردنی قەڵای (بەکنگهام) کردووە. ناش نەخشەسازی بۆ زۆر لە شوێنە ناودارەکانی لەندەن کردووە لەوانەش نیوەبازنەی مەرمەڕی ماربل ئارش (Marble Arch) کە دەکەوێتە کۆتایی شەقامی ئۆکسفۆرد.



× ئەرنست فیرنەرفون زیمنز: Siemens, Ernst Werner Von

ئەندازیارێکی کارەبای ئەڵمانییە (١٨١٦-١٨٩٢) زۆر داهێنانی هەیە لەبواری ئەندازیاری کارەبا، لە گرنگترینیان: پێشخستنی گەیاندن و گینەرەتۆری کارەبا. و لەگەڵ براکەی (سێر ولیام) بەشداریکردووە لە بنیاتنانی دەزگای (زیمنز - هلسکە) لەبەرلین ساڵی ١٨٤٧ کە تاکو ئێستا ئەم کۆمپانیا ئەڵمانیە تایبەتە بە دروستکردنی کەلوپەلی کارەباو ناودارییەکی جیهانی گەورەی هەیە(Siemens).



هەروەها ناوی سیمنس خرایە سەر یەکەی (مسامحە)ی کارەبا کە دەکاتە پێچەوانەی یەکەی ئۆم (١ سیمنس = ١/ئۆم). جێی ئاماژەیە کە ئێستا خەڵك دەڵێ سیمنس لەبری زیمنز ئەوەش لەبەر کاریگەری زمانی ئینگلیزی.

× جۆرج ستیفنسۆن Stenvenson, George

ئەندازیرێکی میکانیکی و داهێنەرێکی ئینگلیزییە (١٧٨١-١٨٤٨) لە بنەماڵەیەکی هەژار لەدایکبووە کە باوکی پۆلیسی ئاگرکوژێنەرەوە بوو، و زۆر ماندووبوونی دیووە تاوەکو خوێندن تەواوبکات و زۆر کاری کردووە لەو پێناوەدا. دوای دەرچوون (مەکینەیەکی هەڵمی) ناوداری داهێناوە کە بەناوی خۆی کراوە، دواتر (چرای سەلامەت)ی دروستکردووە بۆ کانەکانی ژێرزەوی (المناجم)، لەهەمان کاتدا کە دیفی ئەم چرایەی دروستکردووە، چەندین جۆر لەشەمەندەفەرو هێڵی ئاسنی شمەندەفەری بۆ بەرژەوەندی میری دروستکردووە.





× جۆن سمیتون Smeaton, John



ئەندازیارو داهێنەرێکی ئینگلیزییە (١٧٢٤-١٧٩٢) هەرچەندە ئەندازیاری شارستانی بووە، بەڵام سمیتون زۆر ئامێری بەکارهاتوو لەبواری کەشتیوانی و گەردوناسی پەرەخستەوە، دووبارە ساڵی ١٧٥٦ (چیمەنتۆی هایدرۆلیکی دۆزیوەتەوە)، کە دوای رووخانی رۆما لەپێش زایینەوە بەکارنەدەهات و خەڵك لەبیریان کردبوو، ئەمە جگە لە داهێنانی ئامێرێك بۆ کونکردنی ئاسن.

سیمۆن میدالیای زێری بەدەست هێنا لەسەر رۆڵی کاریگەری لەپەرەخستنی ئاشی هەواو ئاشی ئاوی، زۆر داهێنانی بیناسازی گەورەی هەیە کە لە گرنگترینیان بالەخانەی (رامزگێت هاربر)ە (Ramsgate Harbour) لەساڵی ١٧٧٤.

ئەندازیاری کارامە

وێستگەکانی بەرهەمهێنانی وزە لە کوردستان بەپەنجەی دەست دەژمێردرێن بەڵام زۆر گرنگن و هەموو ئابووری و پیشەسازی کوردستانی لەسەر دەوەستێ، بۆیە هەر تێکچوونێك لەم وێستگانە لەوانەیە پارێزگایەك بێ کارەبا بکات.

هەرچەندە (٣) وێستگە (٢٩) مێگاواتی‌یەکەی کوردستان بەرهەمێکی زۆر وزەیان نی‌یە بەڵام بونەتە کۆڵەگەیەك لە دابینکردنی کارەبا بۆ پرۆژە سەرەکی‌یەکان (ئاو، نەخۆشخانە..هتد) بۆیە لە کارکەوتنیان بارێکی قورس دەخاتە سەر تۆڕی کارەبای کوردستان.

ئەوەتا لەماوەیەکی کەمدا هەردوو وێستگەی هەولێرو سلێمانی لەکارکەوتن و بارێکی نائاسایی پەیدابوو، و دوای پەیوەندی کردن بە کۆمپانیا تایبەتیەکان بڕێکی زۆر پارەو کاتێکی زۆریان ویست کە ئەمەش نەدەکرا، بۆ چارەسەری ئەم کێشەیەش ئەندازیارێکی کوردی لاو هاتە مەیدان و هەموو منەت و بەها زۆرەکانی ئەم کۆمپانیا تایبەتیانەی کردە بلقی سەرئاو.

ئەندازیار هەڤاڵ ئەحمەد موستەفا لەدایکبووی ١٩٦٩ی شاری هەولێرە، دەرچووی بەشی میکانیکی کۆلیژی

چارەسەری گرفتەکە، ئەوەبوو لە ٩/١٦ کۆمپانیاکە داوای بەشە تێکچووەکانی کرد بەمەبەستی چاککردنەوە، بەشە تێکچووەکان کە بریتی بوو لە کارتی ئەلیکترۆنی (CPU) و (CIE) بەهۆی رێکخراوی UNDP لە ٢٠٠٣/١٠/١ ناردران بۆ عەممانی پایتەختی ئوردن، ئەوەبوو بەرپرسی UNDP لە عەممان وەڵامی ناردەوە کەوا ئەم کارتانە لەلایەن BWSC چاك ناکرێتەوە بەڵکو پێویستە بۆ کۆمپانیای ABB بنێردرێن و ئەوانیش داوای بڕی (٥٢٠٠) دۆلاریان کردو ماوەی دوو هەفتەیان دانا بۆ چاککردنەوە. ئەوەبوو لە ٢٠٠٤/١١/٢٠ و دوای گەشتێکی (٥٠) رۆژی کارتەکان هاتنەوە هەولێر و بڕی پارەکەش درا بە کۆمپانیای ABBو هەرچەندە رێنماییەکانی کۆمپانیای ABB جێبەجێکرا لەچۆنیەتی دانانەوەی کارتەکان لەشوێنی خۆی بەڵام بێ هودەبوو، دواتر چەند رێنماییەکی تریان نارد بەڵام هەر فایدەی نەبوو، ئەوسا لە ٢٠٠٣/١١/٣٠ کۆمپانیای BWSC داوای زانیاری زیاتریان کرد سەبارەت بە کێشەکە.

ئەندازیاری زانکۆی سەلاحەددینە لەساڵی ١٩٩٦، لەساڵی ١٩٩٨ لەبەشی مۆلیدەکان لەبەڕێوەبەرایەتی دابەشکردنی کارەبای هەولێر دامەزراوە.

دواتر لەگەڵ دروستکردنی وێستگەی ٢٩ مێگاواتی هەولێر گواستراوە بۆ ئەوێ و وەکو کادرێکی کارامە لەوێ دەست بەکاربووە.



لە ٢٠٠٣/١٢/٦ ئەندازیار هەڤاڵ دەستی بە پشکنینی ورد کرد لەسەرتاسەری سیستەمی کارکردنی یەکەی (٢)، و گەیشتە ئەو ئەنجامەی کەوا ئەم کێشەیە لە ئەنجامی نەمانی پرۆگرام لەسەر کارتی (CPU)ی یەکەکە رووی داوە، بۆیە بەپشتیوانی خوا دەستی بە پرۆگرامکردنەوەی کارتەکە کردو دوای هەوڵ و تێکۆشانێکی زۆر لەهەمان رۆژدا ١٢/٦و لەکاتژمێر ١٢ی نیوەشەو یەکەکە کەوتەوەکار بەوپەڕی چووستی و بەبێ وەستان تاکو ئێستا.

وێستگەی ٢٩ مێگاواتی هەولێر

لەبەرواری ٢٠٠٣/٩/٨ یەکەی ژمارە (٢)ی وێستگەکە راوەستا، ئەمەش لەبەر تێکچوونی پرۆگرامی ئەم یەکەیە، دواتر لە ٩/٩ پەیوەندی کرا بە کۆمپانیای دروستکەر (BWSC)، ئەوانیش داوای زانیاریەکی تەواویان کرد بۆ

وێستگەی ٢٩ مێگاواتی سلێمانی

لە ٢/٢٦ وێستگەی ٢٩ مێگاواتی سلێمانی بەتەواوەتی لەکار وەستا، ئەمەش لەئەنجامی تێکچوونی کارتی CPU لەبەشی ئەلکتریکی یەکەیەك، بەڵام لەبەرئەوەی سێ یەکەی تریش بە

کۆمپیوتەر کاردەکەن ئەوانیش وەستان، ئەوەبوو پەیوەندی کرا بەچەند کۆمپانیایەك کە لە دروستکردنی وێستگەکە کاریان کردبوو بەمەبەستی چارەسەرکردنی، بڕیاردرا کە لەماوەی دوو رۆژدا دوکەس کاری تێبکەن و هەگریەکەیان بڕی (١٤) هەزار دۆلار وەرگرن (واتا گوژمەی ٢٨ هەزار دۆلار) بەلأم ئەم بەلێنە گرەنتی تێدانەبوو! !

ئەوەبوو هەواڵی کارامەیی (هەڤاڵ) بەوێ گەیشتبوو لەرێگای بەرێز بەرێوەبەری بەرهەمهێنانی وزەی کارەبا، کارەبای هەولێر ئاگادارکرایەوە بەمەبەستی چارەسەرکردنی ئەم کێشەیە ئەوەبوو ئەندازیار هەڤاڵ چووە سلێمانی و رۆژی ٢٠٠٤/٤/١٠ کاتژمێر ١٠ی شەو (دوای ٨ کاتژمێر کارکردن) توانی تێکچوونەکە چاك بکاتەوە دووبارە وێستگەکە بخاتەگەڕ.

مەشقی بەردەوام

ئەندازیار هەڤاڵ ئێستا بەرپرسی بەشی مەشق و راهێنانە لە وێستگەی ٢٩ مێگاواتی هەولێر و بەردەوامە لە خولکردنەوە بۆ ئەندازیاران لەسەر بنەمای خولەکانی **BWSC** (خولی یەکەم بۆ ٢٦ کارمەندی کردەوە — ١٠ ئەندازیارو ١٦ تەکنیکار)، ئەمەش بەمەبەستی شارەزابوون و پێشخستنی ئاستی زانیاری، هیوای وایە کەئەم خولانە بەشێوازیکی مۆدێرنی پێشکەوتووی بەردەوام بکات.

ئەندازیار هەڤاڵ لەگەڵ ١٢ لە ئەندازیارانی کوردستان لە ٢٠٠٤/٦/١٦ بەرەو دانیمارك کەوتەڕێ بەمەبەستی شارەزابوون لەبواری (PLC) ئەمەش بەبینینی خولێکی سێ هەفتەیی لەبوارەکانی **(Sattline Program & Logic Control)** خولەکەش لەبارەگای کۆمپانیای BWSC لەشاری کۆبنهاگن کرایەوەو مامۆستایانی پسپۆری نێودەوڵەتی خولەکەیان بەرێوەدەبرد، دوای تەواوبوونی خولەکە بڕوانامەی تایبەت بەم خولە بەسەر ئەندازیاران دابەشکرا.

هیوادارین کە نمونەی هەڤاڵ زۆربێت و هەموو ئەندازیارێك هەڤاڵ بێت بەمەبەستی ئاوەدانکردنەوەی کوردستان و پێشکەشکردنی خزمەتگوزاری بەردەوام بۆ ژێرخانی ئابووری کوردستان، دەخوازین فەرمانگەی کارەبا زیاتر بایەخ بەم ئەندازیارە بەهرەدارانە بدات و خولی بەردەوامیان بۆ بکاتەوەو زانستیان دەوڵەمەندتر بکات، چونکە ئەوانە سامانێکی گرنگن و جێی شانازی ئەندازیارانی کوردستانن.■

روونکردنەوەیەك

گۆڤاری ئەندازیار روونکردنەوەیەکی لەبەرێز ئەندازیار (ماجد عەبدال) بەدەست گەیشت کە تیایدا باس لە کێشەیەک دەکات، ئێمەش لە سۆنگەی پاراستنی مافی دانەرو لەدیدی باوەڕبوون بە ئازادی بیروڕا، گۆڤارەکەتان ئەم نامەیە وەکو خۆی بڵاودەکاتەوەو لەهەمان کاتدا مافی لایەنی بەرامبەر دەدات بە وەڵامدانەوە.

بەرێز سەرنووسەری گۆڤاری ئەندازیار

ب/ روونکردنەوە



لەژمارەی (٦،٥)/٢٠٠٤ی گۆڤاری ئەندازیار، بابەتێك بڵاوکراوەتەوە بەناوی ئەندازیاری راوێژکار (موئەیەد عەتاڵلا)، لەژێر ناوی چەپکە زانیارییەکی گرنگ بۆ ئەندازیارانی شارستانی، بەلأم بەرێزتان ئاگادار دەکەمەوە کە ئەو زانیارانەی ناوی دەقاودەق لە ئامیلکەی SHABAN وەرگیراوە کە ئامادەکردنی خۆمە، و بۆ یەکەم جاریش لە سالی ٢٠٠٠ بلاوم کردەوە،و ئەوەی شایانی باسە کە من بۆ کارئاسانی هێندەك لە ئەندازیارانی فەرمانگەکان ئەو زانیارانەم لەسەر Flopy Diskش داوە بەو ئەندازیارانە، بەلأم بەداخەوە کە نووسەری ئەم بابەتەی سەرەوە هیچ ئاماژەیەکی بەناوی من نەکردووە، وەك سەرچاوە یان سوود وەرگرتن، لە زانیاریەکانی ئامیلکەکەی من، بۆیە داوا لەبەرێزتان دەکەم کە لە ژمارەی داهاتووی گۆڤارەکەتاندا، ئەم روونکردنەوەم بۆ بڵاوبکەنەوە.

لەگەڵ رێزوسوپاس

ئەندازیار ماجد عەبدال شعبان

هاوپێچ: دانەیەك لە ئامیلکەی SHABAN

بەهرەیەکی وەرزشی

بەهزاد زەینەدین مەولود، قوتابی بەشی شارستانی کۆلیژی ئەندازیاری – زانکۆی سەلاحەددین، نمونەیەکی گەشی بەهرە هەمەلایەنەکانی ئەندازیارانە، ئەوەتا بەهزاد بەماوەیەکی کورت توانی لە فێرخوازێکی یاری شەترنج شوێنی خۆی لەریزی هەڵبژاردەی لاوانی عیراق بکاتەوە..



با لە نزیکەوە ئەم پاڵەوانە بناسین:

بەهزاد لەدایکبووی ١٩٨٤ی شاری کۆیەی خۆشەویستە، سەرەتا تەمەنی یازدە ساڵی (١٩٩٥) بە سەیرکردن فێری ئەلف و بێی یاری شەترەنج بووە، ئەوەش کاتێ براکانی کاتی پشوی خۆیان بەم یاریە بەسەر دەبرد هەر بەوەندەش نەدەوەستان (بەڵکو ئەم یارییە زۆر خۆشەویستە لەلایەن کۆییەکان، بۆیە گەنجەکانی کۆیە لە باخچەی گشتی و شوێنەکانی تر خولی ناوەخۆیان لە پێشبڕکێ دەکردەوە. ئەوەبوو ساڵی ١٩٩٦ کاك بەهزاد هاتە هەولێرو لەسەر دەستی کاك ئەمجەد حەمەی یاریزان چووە یانەی ئاسۆ بۆ ئەوەی بەشێوەیەکی زانستی فێری ئەم یارییە بێت.

دواتر لەسەر دەستی یاریزانان جەلیل شەریف لە یەکێتی شەترەنجی هەولێرو سەلاحەددین حەمادی لەیانەی ئاسۆ فێری سەرەتاکانی تەکنیکی یارییەکە بوو.

ساڵی ١٩٩٧و لەیەکەم بەشداری لە خولی کراوەی یانەی ئاسۆ و بەبەشداری زیاتر لە ٥٠ یاریزان پلەی دووەمی بەدەست هێنا.

ئینجا وەکو یاریزانێك لەیانەی ئاسۆ بەشداری لەچەندین خول و پاڵەوانیتی کردو پلەی چاکی بەدەست هێناوە.

ساڵی ١٩٨٨ لەگەڵ یانەی ئاسۆو لەمیانەی پاڵەوانیەتی پالأوتن لەپلەی دوو بۆ پلە یەک بەشداری کردووەو پلەی باشیان بەدەست هێناوە.

لەم ماوەیەدا لەزۆربەی خول و پاڵەوانیەتەکان بەشداریکردووەو پلەی باشی بەدەست هێناوە، دواتر لەگەڵ زۆربەی یانەکانی هەولێر یاری کردووە (هەولێر، هێرش، خانزاد) تاوەکو ساڵی ٢٠٠١ کە یانەی خانزاد دوا مەنزڵگای بووە لە ٢٣-٢٠٠٤/٢/٢٨ یانەی هەولێر (دوای دوورکەوتنەوەی ١٥ ساڵ لەم پاڵەوانیەتیە) بەشداری لە پاڵەوانیەتی (فئات عمری) عێراق کردووە، کاکە بەهزاد لە فئەی ٢٠ ساڵی بەشداریکردووەو شوکور بۆ خوا پلەی یەکەمی بەهاوبەشی لەگەڵ محەمەد نۆفەل لە یەکێتی شەترەنجی موسڵ (بەڵام یاریزانی یانەی زەورایە) بەدەست هێناوە، ئەمەش دوای ئەوەی توانی لەو یاریانەی کە سیستەمی دەولی تێدا بەکاردێت (٧) خاڵ کۆبکاتەوەو بەمەش بووە پاڵەوانی لاوانی عیراق و کورسیەکی لە هەڵبژاردەی عیراق بەدەست هێنا.

پاڵەوانیەتی دیکە:

وەنەبێ کاکە بەهزاد هەر لەم پاڵەوانیەتە بەشداری کردبێت بەڵکو لەگەڵ یانەی خانزاد لە چەندین پاڵەوانیەتی بەشداریکردووە لەوانەش :

* پاڵەوانیەتی یانەکانی هەرێمی کوردستان بەبەشداری زیاتر لە (٥٠) یانە لەسەرتاسەری کوردستان کە پلەی یەکەمیان بەدەست هێناوە.

* پاڵەوانیەتی پلە یەکی یانەکانی عێراق و توانیان پلەی دووەم لەسەر ئاستی عێراق بێنن، جێی ئاماژەیە کە پلەی یەکەم لەلایەن یانەی (هێرش)ی هەولێر تۆمارکراو پلەی سێیەم بووە هی (زەورا)ی بەغدا، جێی باسە کە ئەم پاڵەوانیەتیە بەبەشداری (١٥) یانەی پلە یەکی عێراق ئەنجامدرا.

سەرەڕای وانە قورسەکانی کۆلیژ کە لە قۆناغی یەکەمی بەشی شارستانی‌یە، کاکە بەهزاد توانیویەتی بەهۆی خشتەیەکی ڕێك و پێك کاتی تایبەت بۆ هەریەکە لە وەرزش و خوێندن دابنێت.

کاکە بەهزاد ئەم جۆرە وەرزشەی هەڵبژاردووە چونکە هەست بەپەیوەندیەکی توندوتۆڵ دەکات لەنێوانیان چونکە یاریزان دەبێت بەشێوەیەکی ئەندازەیی مامەڵە لەگەڵ بەردەکانی یاریەکە بکات.

یاری شەترەنج ئێستا لەسەرتاسەری جیهان شوێنێکی تایبەتی گرتووەو

گەورەترین کۆمپانیاکانی جیهان سەرقاڵی ئامادەکردنی بەرنامەی کۆمپیوتەری تایبەت بەم بوارەدا بەڵام تائێستا هەستی مرۆڤایەتی و ژیری و پاڵەوانانی جیهانی سەرکەوتووتر بوو بەسەر ئامێری دەستکردو توانیویەتی گرەو بباتەوە، ئەمەش بەرای کاکە بەهزاد بۆ ژیرو دانایی پاڵەوانە جیهانیەکان دەگەڕێتەوە چونکە هەرچەندە ئەم کۆمپیوتەرانە وا نەخشەیان بۆ سازدراوە کە بتوانن لەیەك چرکەدا چەندین ملیۆن جولە بکەن بەڵام کۆمپیوتەرە خواییەکەی مێشکی یاریزانەکان توانیویەتی ئەم تەڵەسمانە شیکار بکات و سەرکەوتن تۆماربکات.

هەرچەندە شاری هەولێر بەدرێژایی مێژوو ئەسپی خۆی لەبواری ئەم یارییە تاوداوە و توانیویەتی پێشەنگی عیراق بێت، بەڵام ئەوەی هەستی پێوەدەکرێت کە بەشێوەی پێویست پاڵپشتی لێوەناکرێت و ئەگەر پشتگیریشی لێوەبکرێت ئەوا شتێکی ریکلامییەو لەبواری راگەیاندن بترازێت هیچی تیا نییە، نموونەش ئەو سەرکەوتنانەی دواییە کە تەنانەت لە راگەیاندنیش هەقی خۆی نەدراوەتێ.

ئێمە لە گۆڤاری ئەندازیار ئەم هەلە بەچاك دەزانین کە داوا لە ئەنجومەنی باڵای وەرزشی بکەین کە گرنگییەکی زیاتر بەم وەرزشە بدات چونکە هەولێر یاریزانی زۆر بەتوانای پێشکەش بە عێراق کردوە لەم بوارەدا.

هیوادارین کە کاك بەهزاد بەبیرێکی ئەندازەیی مامەڵە لەگەڵ وەرزش بکات و ئەندازیارێکی شارستانی بەتواناو پاڵەوانێکی شەترەنجی جیهانی لێ هەڵکەوێت و لەهەردوو بواردا بتوانی ناوی کوردو کوردستان بەرزبکاتەوە. ■

ماڵپەڕی ئەندازەیی

ئەندازیار: هۆشیار عەزیز بەکر

بە پێویستمان زانی لەم چەند دێرەدا گرنگترین ماڵپەڕی تایبەت بە کۆمەڵەو دەستەو کۆمپانیای ئەندازیاری نێودەوڵەتی کە بەکەڵکی ئەندازیاراندا دێت یاداشت بکەین:

* www.aaes.org

ئەم ماڵپەرە تایبەتە بە رێکخراوی ئەمریکی بۆ کۆمەڵە ئەندازەییەکان.

* www.asme.org

کۆمەڵە ئەندازیارە میکانیکییەکانی ئەمریکی

* www.memagazine.org

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە گۆڤاری ئەندازیارە میکانیکییەکانی سەر بە کۆمەڵەی ئەندازیترە میکانیکیەکانی ئەمریکی.

* www.nspe.org

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە کۆمەڵەی ئەندازیارە پسپۆڕەکانی جیهانی

* www.energy-trading.com

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە گۆڤاری ئەندازیاری وزەی جیهانی

* www.nae.edu

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە ئەکادیمیای جیهانی ئەندازیاران

* www.ndt.org

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە بنکەی تاقیکردنەوەکان Destrictive Test Now

* libweb.macarthur.uws.edu.au/int_sci.htm

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە شوێنی زانستی ئەندازیاری لە بوارەکانی گەرووناسی و کیمیاو فیزیا.

* www.wrenuk.co.uk/menu.htm

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە تۆڕی جیهانی نوێکاری وزە.



* www.wspc.com/index.htm

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە جیهانزانی وزە

* www.energy.com

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە جیهانی وزە

* www.abb.com

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە کۆمپانیای ABB

* www.ge.com

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە کۆمپانیای جەنەڕال ئەلەکتریك.

* www.mitsubishi.com/index_e.htm

ئەم ماڵپەڕە تایبەتە بە کۆمپانیای میتسوبیشی.

* www.hitachi.com

ئەم ماڵپەرە تایبەتە بە کۆمپانیای هیتاشی.

سمۆرەی ئاوی -قوندوس-

ئەندازیاری بەنداوو رۆگە ئاوییەکان





کاوە عەبدولکەریم خۆشناو
ماستەر لە ژینگەی کشتوکاڵی
مامۆستای کۆلیژی کشتوکاڵ/ زانکۆی سەلاحەددین

ئاژەڵێکی شیردەری جوان لە کیشوەری ئەمەریکای باکوور دەژیێت - جگە لە خوارووی رۆژئاوای مەکسیک- تایبەتمەندییەکی هەیە کە رۆگەی زێ و رووبار دەگرێت بەدروست کردنی بەنداو لە قەدولکی دارو قوڕولیتەو دەبێتە هۆی نزکردنەوەی تێکڕای رەوتی ئاوو بەوەش داشۆڕانی خۆڵی کە دەوڵەمەندە لەمایەی ئۆرگانی و خۆراک رادەگرێت.

ئەم ئاژەڵە چییەو نهێنی ئەم بەنداوانە چین؟

ئەم ئاژەڵە لە تیرەی شیردەرەکان و پێگەی قرتێنەرەکانە ناوی زانستی Caster Candencis بەئینگلیزی پێی دەڵێن Beaver واتە سمۆرەی ئاوی (قوندس) لە گەورەترین جۆری قرتێنەرەکانی ئەمەریکای باکوورە، تێکڕای درێژی رەسیوەکانی چوارپێ



دەبێت و هەریەکەیان ٦٠ پاوەند گرانیەتی و رەنگی پشتی و تەنیشتەکانی خۆڵەمێشیی تێرەو سینەو کەمەری کاڵن، پێی پێشەوەی کورت و چرنووك تیژن بۆ هەڵکۆڵین و پاك کردنەوەو پەناگە دروست کردن باشن هەروەها بۆ گواستنەوەی لکەدار، پێی دواوەی گەورەترن و لەنێوان ئەنگوستەکانیدا پەردەی پێستی هەیە یاریدەی دەدات لەمەلەکردن و کلکی تا رادەیەك گەورەو پانە بێ موو فەروەیەو کە باز دەداتە ناو ئاو بەشەپەی کلکی دەناسرێتەوەو جوانەو یاریدەی دەدات لە مەلەو ئاراستەکردنی دارو لکەدار لەنێو ئاودا، فەروەکەی ئەستوورەو تەڕنابێت بەوەش لەسەرماو سۆڵەی بەفری ئالاسکاو ئەمەریکای باکوور دەیپارێزێت. چاوی بچووکن و یاریدەی دەدەن لەبینین لەسەرو لەژێرئاودا، هەستەوەری بۆن و



بیستنی زۆر بەتوانان، سەرەڕای دەزگایەکی ئۆرگانی بۆ داخستنی دەرچەی هەوا لەکاتی باوبوون و خواردن و جوین لەژێر ئاودا کە توانای هەیە بۆ ٢٠ دەقیقە بناوبێت. دوو ددانی تیژی لەپێشەوە هەیە بۆ بڕینی دار، توانای درێژبوونی هەیە. ئەم ئاژەڵانە لەنزیك زێی رووبارو دەریاچەو قۆپیاندا دەژین لە ئەمەریکای باکووردا. توانایەکی گەورەیان هەیە لە گۆنگە هەڵکۆڵین. هەندێ جار بەکۆمەڵ کاردەکەن لەداربڕیندا. ئەم ئاژەڵە بەژنی دارەکە دەبڕێت، بەلام بەلێزانی و کارامەیی

سەرەتا لەلایەکی دەست پێدەکات دواتر دەگوازێتەوە بەرامبەری لە ئاستێك لەخوار لایەکەی دیکە لە چەند ئینجێك دواتر نێوان هەردولاکە هەڵدەکۆڵێت کە لەکە یان دارەکە بەلادادێت بەکلکی هێما بۆ سمۆرە ئاوییەکانی دیکە دەکات کە نزیکن تا دوورکەونەوە لەشوێنی کەوتنی دارەکە شایانی باسە وەك ئەوەی هەر لەسەرەتاوە کە دەست بەبرینی دەکات دەزانێت دەکەوێتە کوێ.

دواتر دارەکە کەرت کەرت دەکات بۆ پارچەی جیاجیا بەپێی پێویست، دواتر ئەم پارچانە کۆدەکاتەوە لە رۆگەی زێیەکەدا و بەیەکەوە بەستنی دارولکەکان بە قوڕ دەبێت و بەشێوەیەکی ئەندازەیی و رێکوپێك. بەم جۆرە سمۆرەی ئاویی بەنداوێك لە قەدولکی دار دروست دەکات.



جێی ئاماژە پێکردنە هەندێ رۆگەو ئاوەڕۆ لەنێوان دارەکاندا دەمێنێت.

لەگەڵ ئەوەشدا بەردەوام و رۆژانە کاری چاك کردنەوەی ئەم بەنداوانەی لەئەستۆدایەو رۆژانە قەدولکی داری نوێی پێویستە بۆ داخستنی ئەو شوێنانەی



کەبەهۆی تەوژمی ئاوەکە دەبنەوە. سمۆرە ئاوییەکان لەنێوەند ئەم کۆمەڵە قەدولکانەدا گومەزێك لەقوڕودار دروست دەکات و بەقولی دای دەپۆشێت لەناوەوەو لەدەرەوە بۆ پاراستنی خۆیان لەوەرزی زستاندا، ئەم گومبەتە گەورەیە شوێنی چالاکی کۆمەڵایەتیانە. شوێنی تاکەکیان ژووری شێوە قووچەکین. تونێل و رۆگەی کە دەگاتە گومەزەکە، ٦-٢٠تونێل دەبێت لەنێوان ژوورەکانیان و گومەزەکەدا کە لەناوەندی بەنداوەکەدا دروستی دەکەن.



ئەم ئەندازیارە خۆرسکە ئەوە لەبیرناکات دەریچەی چوونەدەریان تونێلی باری ئاکاو دروست بکات. ئەم دەریچانە لەهەموو شوێنێکدا دروست دەکات، سەرەرای ئەوەش رۆگەی ئاوی دروست دەکات لەنێوان بەنداوەکان بۆ گواستنەوەی خۆراك و کەرستەی بەنداوسازی.

ئەم بوونەوەرانە سوودی ژینگەییان بووە، هۆیەك بوون لە رێگرتن لەلافاوی زێکان لە وەرزی بەفر توانەوەو راماڵینی خۆڵ. دوای ئەوەی ئەم ئاژەڵانە کەوتنەبەر شالاوی راوکردن بەهۆی بەهای فەروەکەی ئەم گیروگرفتانە لە ئالاسکاو کەنەدا سەریان هەڵدا. ئەم بوونەوەرە سیستەمی ژینگە دەگۆرێت لەوشوێنەی لێیە تی - بەنداوەکانیش سوودی خۆیان هەیە:

١-پەرەدان بە دەریاچەی نوێ و فرەوان کردنی و زێدەبوونی جۆری دیکەی وەك ماسی و باڵندەی ئاوی.

٢-سەرچاوەی ئاوی دیکە بەخشییە بەژینگە کە دەبێتەهۆی زێدەکردنی جۆری دیکەی رووەك .

٣-دووبارە ئەمبارکردنەوەی ئاوی ژێرزەوی.

٤-کەم کردنەوەی مەترسی لافاوی بەهێز.

٥-کەم کردنەوەی راماڵینی خۆڵ.



سەرچاوەکان:

1-Beaver Dam information site. www.beaverdam.info
2- Beaver management john Carlson 2001.
3- Beavers Natureworks.
4- Ecology of beavers 2003 www.ecology.info.

رای سەربەست

دۆستایەتی ژینگە بەزیادکردنی رووبەری سەوز



ئەندازیار
محەممەد عەبدولواحید ئانەکەلی
سەرۆکایەتی شارەوانی هەولێر

ئێمەی خەڵکی کوردستان لە کەش و هەوایەکی ئەوتۆدا دەژین رەنگە زۆر عەودالی دارو بار، گژوگیا، گوڵ گوڵزارنەبین، لەبەر سروشتی کوردستان کە هەر بەو شتانە بەناوبانگە، لەبەر چاومانە، هەر ئەوەتا دروشمەکەشی لەسەر ئاڵایەکەمان دیارە.

ئەگەر بێتو سەردانی ولاتێکی بیانی بکەین ئەم جۆرە سروشتە ببینین لامان سەرسورهێن نەبێتو زۆر بەپەرۆش نەبین، وەکو ئەو کەسانەی کە لەولاتێکی وشکدا دەژین کەوەرزی بەهاریان کەمە یان هەر نییە.

بەلام کاتێك سەرەنجی شارەکانی کوردستان بەگشتی بدەین و هەولێری پایتەخت بەتایبەتی، دەبینین ئەم سرووشتەی لێ رەنگ ناداتەوە، ئەمەش بەبەراوردکردن لەگەڵ درێژی تەمەن و ئەم شارستانیەتەی کە ئەم شارە هەیەتی و ئەو چەرخانە کە بڕیویەتی بەپلەیەك، ئەو شوێنە جوگرافیەی کە لەخاکێکی نزیك چیاو دەشتو مێرگ دەکەوێت بە پلە دوو. هەولێر شارێکە کەوتۆتە دامانی گردۆلکەکان بەرەو دەشتایی درێژ دەبێتەوە، خۆ ئەگەر لەلایەن باکووری شار لە بەرزاییەك کاتی ئێوارە سەیری چینە هەوای سەر شار بکەین تێبینی دەکرێت کە تەپو تۆزێکی زۆرو دوکەڵی کارگەکان و ئەو گازانەی کە پاشماوەی زۆربوونی ئۆتومبیلەکانە بوویتە پەڵە هەورێکی زیان بەخش نەك هەورێکی بەخێرو بێر، مرۆڤ لەئێوارەدا بەتایبەتی بەناو بازاڕدا بڕوات زۆر بەسانایی دەتوانێت هەست بەپیسی هەوایەکە بکات بەسووتانەوەی کونە لووتی.

خۆ ئەو شارانەی کە لەدیمەنەکان و میدیایەکاندا نیشان دەدرێن و مرۆڤ هیوای سەردانیان دەکات رەنگە هیچ کامیان کەلتوورو شارستانیەتی وەك هەولێری نەبێت، زۆربەشیان بەو چەرخانەدا نەڕۆیشتوون کە هەولێر دیویەتی کەچی لە پلاندانانی شارو رووبەری سەوزو لایەنی گەشتوگوزار زۆر پێشکەوتووترن.

باشە شارەکەمان وەك خۆی نامێنێتەوە، لەبارودۆخی ئێستامان وابەرەو پێش دەچین خانووبەرە زیاد دەبێت، ئۆتومبێل زۆر زیاترە بەبەراورد لەگەڵ پازدە ساڵ لەمەوبەر، وا چاوەڕوان دەکرێت کە هەولێر لەدوارۆژێکی نزیك ببێتە سەنتەرێکی بازرگانی گەورە لە ناوچەکەدا، کەواتە ئاپۆرەی دەکەوێتە سەر ئەمە لەلایەك، لەلایەکی تر وەبەرهێنانی زۆر لێ بکرێتەوە ئەویش بەدامەزراندنی کارگەو دامەزراوی پیشەسازی کە ئەوانیش بەشێك بن لەژینگە پیس کردن.

جا بۆ ئەو رووبەرانەی وەك شۆستەو گۆڕەپانەکان کە بەچیمەنتۆو شتایگەر رووپۆشی دەکەین، لەجیاتی ئەو با فریزو گیاو گوڵی لێ بچێنین، کە پلەی گەرماش دێنێتە خوارەوەو، لەناوەڕاستی گۆڕەپانەکان و ناوەندەڕۆ (جزرە)کان ئەو جۆرە دارانە بچێندرێت کە هەردەم سەوزن و تەنانەت لەهاوینی زۆر گەرمدا گەلای تازە دەدات مرۆڤ حەزدەکات سەیری بکات، تۆزو گازە ژەهراویەکان خاوێن بکات.

بەڵی ئەمەش هەر تەنها بەقسە و نووسین دروست ناکرێت، بەڵکو سیستەمی رشاندن و ئاودانی دەوێت بەهەموو پێداویستیەکانی و کرێکاری پاککردنەوەو بڕین و چاندنی دەوێت کە ئەویش خەڵکانێك لێی سوودمەند دەبن و بێکاری ناهێڵێت، تەنها ئەوەی ئەستەمە لەم پرۆسەیەدا تۆڕی ئاوەکەیە، ئێمەش زۆر باش دەزانین تۆڕی ئاوی شار چەند ساڵێك لەمەوبەر بەشی ماڵ و بازاڕەکانی نەدەکرد، بەلام لەسیستەمی تازە با لە بنەڕەتەوە دیزاینی ژینگەو ئاوو ئاوەدانیەکان لەیەك هاوکێشەدا هەریەکەییان هاوکۆلکەیەك بن و حیسابیان بۆ بکرێت، وەکو شۆڕشێك هەموو لەبنەڕەتەوە بگۆڕین و ببێتە شۆڕشی ئاوەدانکردنەوە لەماوەیەکی کەمدا هەولێر نەناسرێتەوە، ئەو دیزاینە وابێت کە حیسابی دوارۆژیشی بۆ بکرێت بەشێوەیەك گەرەکی زیاترو باخچەو شەقام و شۆستە فراوانتر لەخۆ بگرێت، ئەوسا هەولێر بەشێوەیەکی تر خۆی نیشان دەداتو تەندروستی هاوولاتیان لە مەترسی دەپارێزرێت و هەموومان دەبینە دۆستی ژینگە. ■

نامەیەکی کراوە

دیسان..
لۆ جەماعەتی بەلەدیەی

ئەوکاتەتان باش.. ئیشتەم مالەوەدان ئەمە مەجموعەیەك موهەندیسین زۆر عەریقین.. راستە وەقتەکی زۆرە مەهەندیسین بەس لەبەرئەوەی دۆغری رۆیشتینەو دوور بووینە لە تەکەتولات و کلاوات و موشتەرەیات و تەنفیزات لۆیە زۆر موستەفید نەبووینەو داخی عەیب نەبی لەپشتەوە بووینەو دائیمەن دووربووینە لە دائیرەی ئەزوا.

ئەوجا نیقابە عاردی تەوزیع کردو ئەللاقۆیسن نوقتەو فاریزەمان زۆربوو لۆیە پارچە عاردەکمان وەرگت لەنێزیك کەسنەزان. زۆر کەیفمان هات و داکم مەولودەکی لۆکردم لەعوزێر پێغەمبەری و گوتم ئیشتەم وە ئەخیرەن بوومە ساحێب عارد.. دواتر دەرکەوت کە ئیمنەکە لەخوای بەزیادبێتن روکنە یەعنی لێدە عەلۆ شۆرشە.

بەس جەماعەت ئەوە نزیکەی یەك سالی تەواو دەبێتن ناومان لەلیستی موهەندیسەکان دەرچووە ئەوەی عاردیان لۆ دەرچووە، بەس هیچ دیار نییەو تائێستا لەقاقزەکی زیاتر هیچم وەرنەگرتییە.

باشە یەعنی مەعقولە ئەنگۆ سالەکە هەر مەشغولی ئەوەن وەرقەکان ببەنە تاپۆی و بیهێننەوە؟؟ نازانم ئەو ئیشە لەکن کێ راوەستایە تا برۆم لەکنی و پێی بلێم: (ئەفەندی ئیحترامانمان هەیە، بەس ئەمە سالەك دەبێتن ناومان دەرچووە لەقائیمەی عاردی بەس هیچ دیارنییە، فەلەبەر ئەوە دەمانەوێتن عەجەلەی لێ بکەن و زوو لۆمانی بەناوبکەن نەوەك لەقیسمان بچێتن).

خۆ ئەگەر مەجالیشمان نەبێتن ئەو عاردەی کە (عەیب نەبێتن) لەکن مەیدانی حەیوانانە بکەین لەخانی، خۆ ئەگەر هیچ نەبی بەناومان بێتن دەتانین لۆخۆمان ئیستیعمالی بکەین و ئیستفادەی لێ بکەین، لەگەل چەند موهەندیسەك دەیکەینە مەزرەعەو لەبەرئەوەی عاردەکە مەوادی سەمادی زۆری لەسەر هی حەیواناتی ئەوا قازانج دەکەینو دەتوانین (مادام عەقاریمان نادەنێ) پارەی بیناکردنی لەو مەزرەعەیەی دەربینین.

ئەوجا رەحمەت لە داکو بابتان بێتن زوو بەناومانی تەسجیل بکەن، ئەگەریش هەر تەسجیل ناکرێ ئەوا رادیۆی بکەن.. مەقسەدم تەرتیبەکمان لۆبکەن بەتەنسیق لەگەل عەقاری و ئەملاك و تاپۆ.. (تاپۆ حەقی چییە).. و مهیم ئەودیە ئەمنی هەولێری ئیشتەم لەو پێرە هەولێرەی دوو گەزە عاردم هەبێتن.

وەلسەلام خیتام..



شۆرشیات

کێ ڕقی لە کێیە....؟!

مقاول لە موهەندیس موشریف
نەفس بەرز لە پارەی ئیف
مەنسول لە وەرگرتنی عەرزە
داری مێویش لە تەرزە
نەجار لە دیکۆری قەوس
بەدین لە زاڵ بوونی نەوس
ژن لە پیاوی ڕەزیل
جگەرە لە نەخۆشی سیل
تیرۆریست لە مەدەنی
بەرازیلی لە سەنی
عوشایەر لە نەفەنی
تەلەبەی قاز لە نادی
لەوزەتێنیش لە ساردی
مرور لە موخالەفە
پیاوی قەڵەو لە لەفە
موبەریدە لە سپلیت
ساختەچی لە بڕینی بلیت
پەرلەمانتار لە تەقاعود
عەرەبی ڕەسەن لە کورد
ساناتێل لە ئاسیا سێڵ
تازەعاشق لە ئی مێڵ
ڕەجعی لە بورتوقالە
وەزیر لە ئیستیقالە
کچ لە مۆبایلی نۆکیا
کوڕ لە گیرخواردنی سوریا
ئەلجەزیرە لە عێراق
ڕۆناڵدۆ لە شکانی لاق
حیزب لە تەکەتولات
نیقابەش لە ئینتیخابات...!!

دەمە دەمێیەک

لەگەڵ گۆرانیبێژاندا.....

❖ سەوزەڵێ و خانم بیرت بێتەوە
گرێی دوو ئیدارە کەی ئەکرێتەوە؟!

❖ ئەو عەشقەی تۆ چ عەشقێ بوو زۆری گریاندم
تاسەکانی ناو شار دە کیلۆی دابەزاندم

❖ لەبەر لەنجەکەی دەمرم ئەڵێی بەرخی ساوایە
کوشتارەکانی عێراق بە دڵی موفتەدایە

❖ سنگی سپی و خاڵی مۆر ئاوها دەبێ تەشکیلات
دۆست و ئەحبابی مودیر بۆ لجنەی مشتەریات

❖ لێم ڕەنجا لێم تۆراوە وا دیسان ئەو نازدارە
لەبازاڕی ڕەش کۆڕەك بە ١٥٠ دۆلارە

❖ ئەنگوستت دەرزی ، زوڵفت خەیاتە
لە شۆڕشی علوجەوە خەریکی خەباتە

❖ سنگت بەفری قەندیلە بە شنەی با ئەتوێتەوە
نیقابەی ئێرە و ئەوێ کەنگێ یەك ئەگرێتەوە.!

باوەڕمەکە درۆیە

- بۆ ساڵی نوێ هەموو بەڕێوەبەرایەتیەکان هەر بەس بۆ ئاسانکردنی کاروباری ئەندازیاران و سەرەتا یەکەو مۆبایلەك بەسیم کارتەوەو دواتر هەر مانگەو یەك کارتی (١٠) دۆلاریان بۆ دەکڕن!!
- مووچەی ئەندازیاران زیاد دەبێت بەشێوەیەك کە ئەندازیاران چاویان نەچێتە بەلف کردنی پارەی پرۆژەکان!!
- لە دائیرەکان هیچ ئەندازیارێك نایەوێ ناوی بچێتە لیژنەی پرۆژەکان نەوەك تووشی حەرام ببێت!!
- هیچ ئەندازیارێك ئیفادی کۆریاو لەندەنی ناوێ بەڵکو ئەندازیاران شەڕیانەو واستەی دەکەن تا ناویان بۆ حەج بنووسرێت!!.
- بەڕێوەبەرەکان سەیارەکانی دائیرەکانیان دایتەوەو تەنانەت بۆ ئیشی دائیرەش سەیارەی خۆیان دەبەن و هەتا پارەی بەنزینیشیان ناوێ!!
- بۆ سێ مانگ دەچێت پۆستی مودیرعامێك بۆشەو هیچ ئەندازیارێك داوای نەکردیە و ئەوەی دەڵێت کە ئەندازیاران لەسەر نەوەك رەئیس قسمی بەڵکو جێگری مەسئول شوعبە بەشەرددێ وانیە.
- هەموو ئەندازیاران فەرقیان نیە لەمەسەلەی عارد وەرگرتن و نیقابە (٣٠٠) پارچەی هەیە بەس ئێستا کەس تەقدیمی نەکردیە چونکە دەڵێن هی مستەحەقتر هەیە!!



دیالۆگ

یەکەم: چییە ئەوە دیسان لۆ ئەوها بێزاری

دووەم: لێم گەڕێ با لەداخان بتەقم..

یەکەم: ئاها.. زانیم خەمی ئەو مودیر عامەتە کە بەس لۆخۆی حەول دەدات و جەماعەتی لەگەلی یالێلی گاز دەکەن.

دووەم: دەوازبینە با لەدائیرەش ئەقلمان نەکەن...

یەکەم: ئاها... زانیم خەمی لەو برادەرەی دەخۆی کە هەتا دوێنێ ئەصدقاء بوو ئەمڕۆ بوویتە شت..

دووەم: کاکی خۆم لێبووردنی گشتی شمولی کرد.. و ناوی مەینە با کابرا لەخۆی نەگاو پیستمان بچیتە دەباخانەی.

یەکەم:.. وەڵڵا زانیم خەم لەو برادەرەی دەخۆی کە کردیانە ئەندامی هێن و ئێستا خۆی بەتورکمان ناونووس کردییە.

دووەم: کوڕە بابە حەقی خۆیەتی دیارە جەماعەتی ئێمە تێی نەگەیشتن؟

یەکەم: دەنا تەقیم.. دەپێم بڵێ مەسەلە چییە؟

دووەم: کورە خەم لەو ناوانە دەخۆم کە باسیان لێوەدەکرێ بۆ هەڵبژاردن.. کە هەندێکیان کوردی باش نازانن و هەندێکی تر تاریخیان خراپە.

یەکەم: کاکی خۆم ئاوایە.. ئەوانە دەزانن بخۆن.. ئەتوش بڕۆ قاتێکی تورکی و بۆنباغێکی ئیتاڵی لەبەربکە و بەکوردییەکی شر قسە بکە و بنەچەڵەکی خۆت بکە عەشیرەتاوی ئەوجا لەوانەیە ناوت بێتە ناو ناوان.

دیوەخانی مامۆتک



★ماموتك، راستە دەڵێن ئەوەی ٧ خاڵی هەبێ عاردی وەردەگری؟

پۆلا حوسامەددین/ سەلاحەددین

– نەخێر، بەس ئەوەی یەك خاڵی مەسئول بی ٧ پارچە عاردی وەردەگری!!

★ مامۆتك، جیاوازی چییە لەنێوان سەندیکای ئەندازیاران و یەکێتی ئەندازیاران؟

عەبدوللا ئەسعەد/ گلکەند

– هەردوك لەپشت حەمریتەوە خوێنیان حەڵاڵە!!

★ مامۆتك، ساڵانە دەیەها موهەندیسی کارەبا لە زانکۆ تەخەروج دەکەن، کەچی کارەبا وەزعی هەر خراپە؟

د. گۆران/ راپەڕین

– ساڵانە سەدەها دکتۆریش تەخەروج دەکەن، کەچی خەڵك هەر نەخۆش دەکەوی.

★ مامۆتك، دەڵێن کۆفی ئەنانیش پارەی ٩٨٦ی دزیبوو؟

هیوا عەزیز/ برایەتی

– لۆ چما ئەویش لەگەڵ مونەزەمات ئیشی دەکرد؟

★ مامۆتك، لە دائیرەکان بەس نەزان و جاهیل دەچتە ئیفاد مەسەلە چییە؟

ئەردەلان هوشیار/ نیشتمان

– ئیفاد بۆ نەزان گەلێ باشە
پارەکە بەدۆلارەو هەمووی کاشە
خیبرەو عیلمیش قسەی قۆڕەو تەڕەماشە

★ مامۆتك، ئەمن موهەندیس کارەبامەو قلەکەم موهەندیس مەدەنیە چی بکەم تا خۆشمی بوێ؟

سالم سامی/ عەنکاوە

– مەدەنی یان عەشایر.. مهیم سەیارەو پارەیە!!

★ مامۆتك، هەڵەبجەی شەهید کیمیاباران کرا کەچی حکومەتی عێراق بۆ فەلوجەی ئیرهابییان بودجەی گەورەی ئاوەدانکردنەوە تەرخان دەکات؟

ئیبراهیم خەیلانی/ رۆژنامەنووسان

– خوێنی کورد رژا کوانی یەکسانی
هەلیقۆزتەوە ضاری و خواردی سیستانی

★ مامۆتك، زۆربەی وەزیرەکان ئەندازیارن، کەچی بایەخ بەئەندازیاران و ئەندازە نادەن؟

هەستیار عەبدوللا/ برایەتی

– سەرەتا ئەندازیارە بەبێ زیادە
کە بووە وەزیر بۆچیتی شەهادە!!

اولويات في وضع التصاميم



المستشار

المهندس جوهر رسول حكمت*

ان انشاء المباني هو موضوع الهندسي الذي يبحث في طرق استعمال المواد البنائية للمنشآت بشكل يضمن لها القوة والاقتصاد والامان والاستمرار لمدة طويلة بدون خلل وعلى ان تقاوم التغيرات الحيوية وتحتوي على النواحي الفنية المقررة لها. وتصمم هذه الابنية لتحضر فعاليات الانسان بشكل تضمن الواجبات المقصود في انشائها.

اول مايتم القيام به في التصاميم هي ايجاد الارضية المزمع البناء عليها واخذ المناسب اللازمة وتثبيت حدود المنطقة وكذلك الاتجاهات الاربعة وكيفية ربط البناية بالشوارع العامة والداخلية والابنية المجاورة من حيث المناسيب ومن ثم دراسة الظروف العامة للبناية وينقسم اعداد التصاميم الى:

- الابنية الخاصة (دور سكنية).
- الابنية العامة (الدوائر والمحلات التجارية والعامة).
- الابنية الخدمية (كأنشاء الاسواق والملاعب والمتنزهات. . . . الخ).
- الابنية ذات طابع الصناعي (كافة انواع المصانع).
- الابنية ذات طابع الزراعي (ويشمل كافة الفروع الزراعية والحيوانية كانشاء البساتين وحقول تربية الحيوانات والدواجن. . . . . . الخ).
- ابنية لمواقع مشتركة (مثل ابنية المسافرين في المطارات والسكك الحديدية، Traffic, under ground. . . .

وعند اخذ اي بناية يجب ان يكون عندنا فكرة عامة لمطالب هذه الابنية واعداد جدول خاص لكل نوع منها مايحتوي وما هو مطلوب بصورة عامة وماهي متطلبات الجهة الطالب بها لاخذ ذلك بنظر الاعتبار في تهيئة مستلزمات التصميم وعند الانتهاء من كافة الاوجه المطلوبة يتم توجه الى التصاميم على كومبيتر او على ورقة بعد تحديد المساحات المطلوبة للبناية بصورة عامة والوحدات الموجودة فيها ومن ثم تخطيط ذلك بواسطة مقياس خاص لتحديد حجم كل من وحدة من الوحدات ضمن الوحدات الاصلية الكبيرة ثم توزيع هذه الوحدات حسب الاهمية وحسب ما يطلبه الاتجاهات ومن ثم بعد ان يتم اكمال الجوانب المعمارية حيث توزيع الوحدات وتعين نوعية البناء هل يكون هيكلية ام يكون بواسطة الجدران المحملة يعين تفاصيل الواجهات وكذلك تفاصيل الابواب والشبابيك والسقوف والانهائيات الاخرى وحسب المواصفات العامة، بعد ان يتم كل هذه الاعمال يتم تسليم المخططات الى الاقسام الاخرى الانشائية والصحية التي توزع على الحجم والكفاءة ونوعية الاستعمال. . . الخ.

ودراسة ذلك من قبل المهندس المخصص لذلك. . . . .

التصميم الانشائي:

عند اخذ المخططات المعمارية يجب دراسة المخطط بصورة دقيقة واخذ كافة الاحتمالات الضرورية وزيارة الموقع والوقوف على نوعية التربة واذا كان البناية الكبيرة وذات احمال كثيرة يجب ان يتم فحص التربة للوقوف على نوعية التربة من حيث القوة (وتركيب التربة) ومستوى الماء (water table) في المنطقة ومن ثم قيام بتحديد نوعية الاساس الذي يتم استعمال حسب الاحمال و B-C والمستوى الماء (water table) ونوعية التربة ومعالجة كل نقطة حسب النقاط الضعف التي يمكن ان يؤثر على البناية وبدء بتحديد مقاطع الجدران او الاعمدة ومن حيث القوة المسلطة عليها واحتسابها من الطابق العلوي الى الطابق الاسفل وجمع كافة هذه الاحمال وتسلطها على الاساس لتحديد مقطع الاساس ونوعيته ومن ثم المباشرة لتصميم الاعمدة والجدران والسقوف والجسور الرابطة والجسور فوق الفتحات والاجزاء الاخرى التي تتطلب ذلك.

التصاميم الصحية:

ياخذ كل الاحتمالات الموجودة من حيث تغذية البناية بالماء من المصادر الموجودة في المنطقة ومن ثم توزيعها على الوحدات

الموجـودة في البنايـة وكـذلك اخـذ بنظـر الاعتبـار هـل ان البنايـة تحتـاج الى ميـاه لغـرض التدفئـة المركزيـة ومـن ثـم توزيـع الخزانـات الفرعيـة علـى البنايـة وكيفيـة الحـصول علـى الكميـة الـتي تحتـاج اليهـا البناية يجب حساب الماء حسب الصرف اليومي للفرد وكذلك اذا كان هناك تدفئة مركزية يجب اخذها بنظر الاعتبار ومن ثم تصميم الانابيب المغذية والانابيب النازلة من الخزانات الى المرافق والحمامات وتحديد احجام هذه الانابيب و ثم قيام بتصميم الانابيب لتصريف المياه الثقيلة وتصميم المنهـولات وخزانـات الـتعفين والبالوعـات وكذلك بالنسبة الى تصريف مياه الامطار في سطوح وكذلك الساحات الموجودة في البناية والجهة التي يتم تصريف ذلك.

الاعمال الكهربائية والميكانيكية :

بالنـسبة الى الكهربائيـات فيجـب ان يـتم تحديد كافة المتطلبات الضرورية لاعمال والانارة والقوة. وكذلك تحديد نوعية سيركت الـتي يـستعمل حـسب القـوى المـسلطة والمكـائن والمعـدات المـستعملة في البنايـة ويجب تنفيذ ذلك عند تطبيق المخططات الكهربائية. والتصميم يتم من قبل المهندس الكهربـائي امـا بالنـسبة الى الاعمـال الميكانكيـة فاننـا يجـب ان ناخـذ بنظـر الاعتبار المساحات والمواقع والمستلزمات الموجـودة في كـل وحـدة ووضـع التـصميم الخاص بها قبل مـن المهنـدس الميكـانيكي المخصص.

الفحوصات المختبرية

الاعمال التي تنفذ في الحقل يحتاج الى المواد وهذه المواد هي مواد طبيعية او اصطناعية ولكي نقف على ارضية مؤمنة في التنفيذ يجـب ان تكـون هـذه المـواد ضـمن المواصفات ولذلك فاننا نحتاج الى ارسال تلـك المـواد الى المختـبرات الموجـودة في المنطقـة (مختـبر اربيـل المركـزي) لاجـراء الفحوصـات عليهـا والمـواد الـتي تحتـاج الى الفحوصات هي :

- فحص التربة (Plastily Index= Liquid Limt-Plasti Limt= Aterberg Limt)

ويتم جلب تربة المختبر بثلاثة نماذج ١- مواد مخلخل Disturbed ٢-مواد غير مخلخل Undisturbed و Supplied Spoon

ويتم فحص التربة للعمليات التالية:

ا- فحص ضغط غير محصور Unconfined compression test (قوة الضغط)

ب- الانضمام للاحادي البعد Consolidation test لغرض Swelling saturation settlement of soil

ج- فحص للحصو والرمل Hydrometer, Sieve analysis. (منخل ٢٠٠) (Silt soil)

د- فحص Aterberg limit --

Liquid limit الحد المائي= وزن الماء/وزن التربة 100* factor

هـ فحص Plastic limit الحد المطاطي = وزن الماء/وزن التربة

و- فحص (Plastily Index= Liquid Limt-Plastic Limt)

Disturbed soil 0-1.5mm
Undisturbed soil 1.5-2mm
Supplied spoon 2-2.5 يغسل على Sieve no 200 ويتم اخذ المتبقي على منخل ١ والتي ينزل ويتم التجرية عليها من حيث التماسك والقوة.

هذه الارتفاعات حسب الموقع ويتكرر حسب الطلب

٢- فحص (الحصو والرمل والسمنت) يتم فحص الرمل والحصو بواسطة organic material sieve analyses والسمنت (القوة)

فحص حديد التسليح (الاستطالة elongation، قوة الشد strength، الاقطار Diamerer) يوجد نوعان من الحديد التسليح

deformed bar
plain bar

يتم الفحص حديد التسليح باخذ ثلاثة قطع من كل نوع وبطول ٥٠سم ويتم اجراء فحوصات عليها

٤- فحص الطابوق (الامتصاص، القوة، الابعاد، التزهر)

القوة في القواطع يجب ان يكون ٨٥كغم/سم^{2}

الامتصاص ٢٦٪ Upper limit

٥- فحص الكاشي بانواعها والشتايكر بانواعها (الامتصاص، القوة، الزهري)

٦- فحص الكتل الكونكريتية بانواعها (الامتصاص، القوة، الابعاد)

قوة التحمل البلوك الصلد ٦٥كغم/سم^{2}

قوة التحمل البلوك المجوف ٥٠كغم/سم^{2}

الامتصاص ٨٪ حد الاعلى

يؤخذ(١٠) بلوك من كل ١٠٠٠٠ بلوك او حسب راي المهندس المشرف عن المواد المجهزة اذا كان التجهيز بصورة المتقطعة.

٧- فحص الاصباغ. (ليونة والسيولة او المواد المركبة ونسبها).

فحص المكعبات الكونكريتية وعن الفحص الكونكريت بواسطة (Core test) .

النسب للكونكريت وقوة الضغط المخطط في (٧) ايام ٢٨.

النسب	٧ايام	٢٨ يوم
١:١:٢	٢١٠كغم/ سم^{2}	٢١٠كغم/سم^{2}
١:١,٥:٣	١٧٥ كغم/سم^{2}	٢٦٠ كغم/سم^{2}
١:٢:٤	١٤٠ كغم/سم^{2}	٢١٠ كغم/سم^{2}
١:٢,٥:٥	١١٥ كغم/سم^{2}	١٧٦ كغم/سم^{2}
١:٣:٦	لايوجد هناك متطلبات لغرض الفحص	
١:٤:٨	لايوجد هناك متطلبات لغرض الفحص	

Cylinder test لايقل ٨٥٪ من القوة الموجود في المكعبات

٩- فحص الجص (القوة، الضغط، النعومة، التصلب، القوة، الضغط يكون ٢٥كغم/سم^{2} الحد الادنى).

ويجب ان يتم ارسال النموذج الى المختبر من قبل المهندس المشرف وبايدي امينة وعند الضرورة استدعاء احد المسؤولين في المختبر للمشاركة في اخذ النموذج وذلك لان مسؤولية الفحص يتحمل نتائجها المختبر و بوثائق ومراسلات رسمية ويجب متابعة ذلك من قبل المنفذين.

* مدير التخطيط والمتابعة- وزارة الاعمال والتنمية



كيفية تطبيق معادلة الخلط في معامل الأسفلت

المهندس الاستشاري نامق جويز احمد

ان تطبيق معادلة الخلط في معامل الاسفلت تشمل عدة اجراءات لضمان الحصول على خلطة مطابقة للمعادلة بصورة هندسية و اقتصادية، و عند وجود اية خلل في تطبيق احدى هذه الاجراءات فانه يؤثر بشكل سلبي على نتائج الفحوصات و الطاقة الانتاجية للمعمل وان هذه الاجراءات هي:

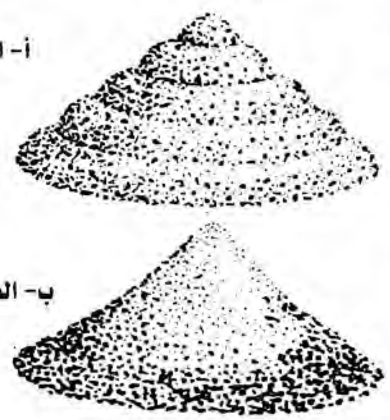
اولا: تخزين و تدبير الركامات

ان من واجبات المسؤول عن المعمل معرفة تخزين و تدبير الركامات بشكل يقلل من حدوث حطوط(*degradation*) وانحلال و افراد فيها و تجنبها التلوث فينبغي ان تكون ساحة المخزون الاحتياطي نظيفة و خالية من الاوساخ.و ان تتخذ الاحتياطات اللازمة لمنع اختلاط مختلف الركامات. وتتضمن هذه الاحتياطات توفير مساحات واسعة لفصل الركامات بصورة واضحة او بأنشاء حواجز فاصلة بين مختلف تدرجات الركام و على ارتفاعات مناسبة لتلافي تداخل تلك الركامات من فوق و تكون قوية بما فيه الكفاية منعا لتكسرها تحت ضغط المواد.

ان طريقة تداول الركامات اثناء الخزن تعتمد على طبيعة المواد، و الركامات ذات التدرج الناعم (الرمال والمواد الناتجة عن الغربلة) و الركامات الخشنة ذات الحجم الواحد لا تحتاج نفس التداول الحريص كما في خلطة الركام الخشن المكون من عدة حجوم جزئية. ويمكن خزن الرمال و الركام الناعم المكسر و الركامات ذات حجم واحد(لاسيما الاحجام الصغيرة) دون حدوث افراد او افراد قليل جدا و باية طريقة كانت.

اما توليفات الركام فانها تحتاج تداولا حذرا و خاصا، فعلى سبيل المثال اذا كانت المواد حاوية على كل من الاجزاء الخشنة و الناعمة وتم خزنها على شكل مخروط فانها لابد ان يحدث الافراد فيها للاجزاء الكبيرة التي تتدحرج الى اسفل المخروط (انظر الشكل رقم-١أ)، ولكن يمكن تقليل هذا الافراد باسلوب وضع المخزون على شكل طبقات (انظر الشكل رقم-١ب).

اذا تم تكديس الركامات بواسطة القلابيات فيمكن تشكيل المخزون ايضا على شكل طبقات وذلك بتفريغ الحمولات قريبة من بعضها على المساحة المخصصة لذلك. و يتحكم حجم حمولة القلابة في سمك الطبقة.اما اذا كان الخزن بواسطة المرفاع (*Crane*)او الكراءة (*Dredger*) فينبغي وضع الحمولة بلطف (وليس اسقاطها) متجاورة لبعضها لتكوين طبقة منتضمة السمك. و ينبغي تكملة كل الطبقة قبل المباشرة بالطبقة العليا التي تليها (انظر الشكل رقم-٢).

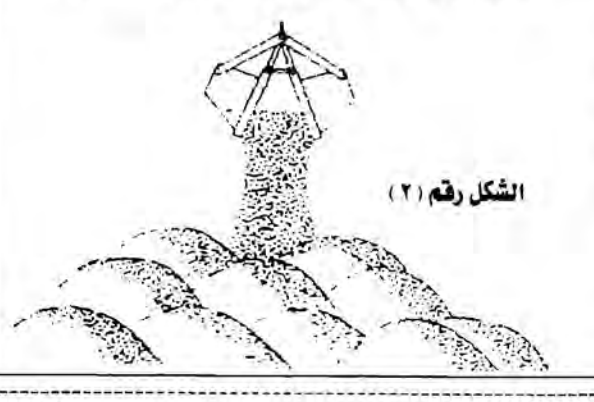


أ- الطريقة الصحيحة

ب- الطريقة غير الصحيحة

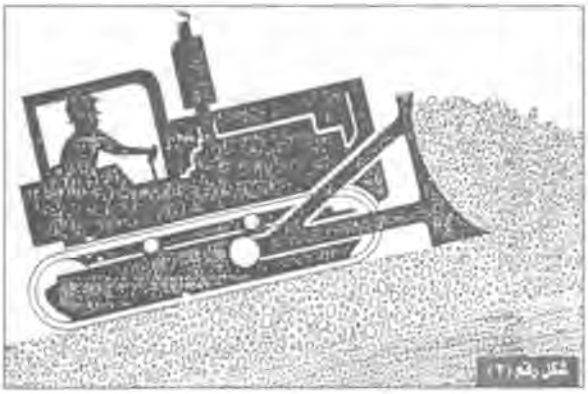
الشكل رقم (١)

طرق خزن الركام الحاوي على اجزاء كبيرة وصغيرة



الشكل رقم (٢)

واذا استخدم البلدوزر في عمل المخزون فينبغي ان يكون ذلك على شكل طبقات منتظمة بحيث لايتجاوز سمك كل طبقة على (١٢٠) سم. و من المفضل عدم استخدام البلدوزر لهذا العمل او التقليل من استخدامه على الاقل بسبب حدوث الحطوط والافراد عند كل حركة للركام. اما اذا كان لابد من استخدام البلدوزر او كان مسموحا به فينبغي عدم استخدامه بصورة مستمرة في الاغوار في مستوى محدد. ان العمل في الغور وبمستوى واحد ولمدة طويلة يسبب دخول المواد الناعمة المتكونة من تكسر الركام الى القسم السفلى من المنحدر (انظر الشكل رقم–٣)لذلك **فان المواد تحتاج اعادة الغربلة قبل استخدامها فى الخلطة، والا فيجب تبديدها وازالتها.** ان هذه المشكلة لا تحدد باستخدام البلدوزر او غيرها من المكائن المجنزرة بل باية ماكنة تسير على اطواق حديدية.



شكل رقم (٣)

ينبغي فحص نماذج من المخزون الاحتياطي و بفترات المنتظمة للتاكد من انه يحتفظ بتدرجه المنتظم، و ينبغي ان يكون كل نموذج مكونا خلطة من الركام الماخوذ من مختلف مستويات المخزون ، قرب القمة، عند الوسط وقرب القاعدة. ان غرز قطعة خشبية او المعدنية بصورة عمودية في المخزون فوق نقطة النمذجة سوف يمنع تدحرج اجزاء الركام الناعمة الىنقاط اخذ النموذج.

ولغرض النمذجة تستخدم جاروفا مربع الوجه حافاته مُعكوفة الى اعلى ليشكل مغرفة مناسبة ثم ندخل حافة الجاروف بصورة افقية في المخزون و ناخذ جرفة من المواد.و نكون حريصين على عدم وقوع اية اجزاء من النموذج و نضع الركام في دلو، وهكذا بالنسبة لبقية الجرفات حيث نضعها في نفس الدلو.

و ينبغي التاكد من اخذ جرفة واحدة من الركام من نقطة النمذجة في كل مستويات المخزون والتاكد ايضا من ان نقاط النمذجة لا تقع على خط عمودي على المخزون بل ان تكون النمذجة منتضمة حوالي المخزون او ضمنه وذلك لغرض التمثيل الحقيقي للمخزون.

ثانيا: خزن الركام والتغذية الباردة :

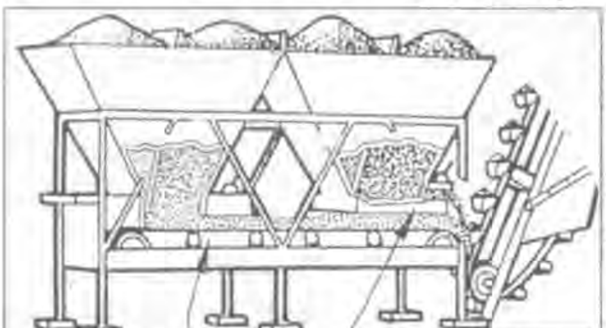
ان نظام خزن الركام والتغذية الباردة هو حركة الركام البارد (غير المسخن) من المخزون إلى المعمل . ان تغذية الركام البارد هي العنصر الأساس في معمل الإسفلت ذي الخلط الحار. حيث تتم هذه التغذية بواحدة أو اكثر من الطرق الثلاث أدناه :

١– صناديق مفتوحة الرأس من اثنين او ثلاثة او أربعة أقسام تتم تغذيتها بواسطة المرفاع او المحملة.

٢– نفق تحت المخزون مفصول بواسطة حواجز إنشائية حيث تخزن المواد فوق النفق بواسطة حزام ناقل ، قلابية ، مرفاع ، او المحملة.

٣– صناديق كبيرة جدا تغذى بواسطة القلابيات او شاحنات ذات تفريغ سفلي بصورة مباشرة.

عند تحميل الصناديق الباردة (انظر الشكل رقم–٤) ينبغي مراعاة تقليل عملية الافراد للركام. والتقليل يتم بنفس طريقة الاحتياطات المتخذة المذكورة في موضوع خزن الركام . وينبغي إبقاء المواد بكميات مناسبة لغرض انسيابها بثبات منتظم.



شكل رقم (٤)

إذا كان منسوب المخزون فوق النفق مرهونا بعمل الحفارة (*dragline*) فعلى المسؤول ان يراعي عدم اخذ الركام من نفس الموضع في المخزون ولمرات متعاقبة .

وعند استخدام المحملات ينبغي عدم اخذ الركام من المخزون عند مستوى الأرض الطبيعية ويجب ان تكون المغرفة على ارتفاع كاف لمنع تلوث المواد .

وعند استخدام القلابيات لتحميل الصناديق ينبغي ان تفرغ حمولتها على المغذيات (الصناديق) بصورة مباشرة.

وعند إكمال عملية الخزن أي اضافة مواد اخرى للمخزون بواسطة أحزمة رأسية او أحزمة ناقلة فينبغي السيطرة على المواد الساقطة بصورة حرة باستخدام حواجز رأسية.

يمكن ان تكون مواقع وحدات تغذية الركام اسفل صناديق الخزن او المخزون او في مواقع تضمن الانسيابية المنتظمة للركام. والبوابات الواقعة في قعر صناديق التغذية تسيطر على كميات مختلف الركامات السائرة الى الحزام الناقل او سلسلة الدلاء (*bucket line*) ومن ثم الى المجفف.

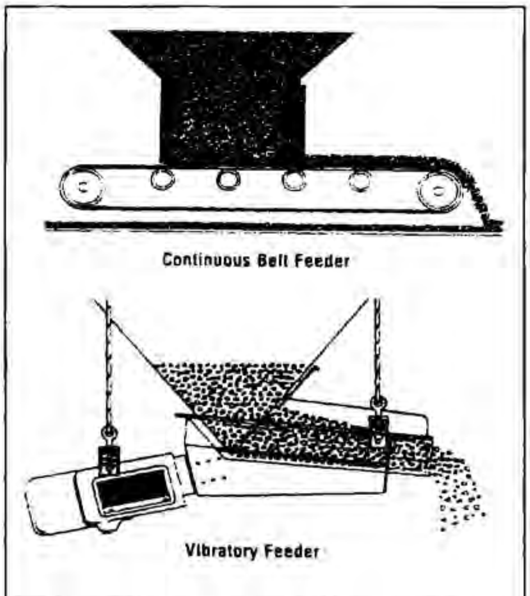
تتم السيطرة على كميات الركام المناسبة من كل صندوق بشكل مستمر و منتظم للحصول على خلطة ركامية مناسبة التدرج.

هناك عدة أنواع مختلفة من المغذيات الباردة ومن ضمن اكثرها شيوعا :

١- نوع الحزام المتواصل *Continuous belt type*

٢- نوع الهزاز *Vibratory type*

(انظر الشكل رقم-٥)



شكل رقم(٥) Typical Types of Cold Feed Systems

ضمان اعمال التغذية الصحيحة :

نظرا لأهمية الانسيابية المنتظمة للركام ذي الحجوم المناسبة في إنتاج الخلط – الحار. ينبغي التأكد من ان نظام التغذية تعمل بصورة صحيحة . والحالات التي تضمن التحقق من هذا العمل هي :

- الحجوم الصحيحة للركام سواء في المخزون او الصناديق الباردة .
- عدم حصول الافراد في الركام.
- عدم حصول اختلاط بين مخزونات الركام.
- معايرة دقيقة ومثبتة و مؤمنة لبوابات التغذية.
- عدم وجود عوائق في بوابات التغذية او الصناديق الباردة.
- ترتيبات السيطرة على الانطلاق الصحيح.

معايرة و ترتيب المغذيات :

ينبغي تعيير بوابات تغذية الركام البارد وترتيبها وتأمينها لضمان انسيابية الركام بالاعتماد على الطرق والإجراءات الموصوفة في تعليمات اشتغال المعمل. فينبغي تعيير البوابات لكل نوع و حجم من الركامات المستخدمة . والمصنعين يعطون معايرة تقريبية لذلك ولكن علينا عمل مخططات دقيقة طبقا لحجوم الركامات المتداولة في العمل.

و هناك طريقتان لمعايرة مغذيات الركام :

١- فتحات البوابات منضبطة وانطلاق الحزام الناقل ثابت.

٢- فتحات البوابات شبه-مثبتة وانطلاق الحزام الناقل متغير.

فتحات البوابات منضبطة وانطلاق الحزام الناقل ثابت:

في هذه الطريقة يتم فتح إحدى البوابات بمقدار ٢٥٪ من أقصى فتح ممكن ومن ثم البدء بالتغذية وعندما تصل سرعة التغذية تقريبا الى معدل سرعة التشغيل الحقيقية عند الإنتاج يتم جمع الركام المناسب من البوابة المفتوحة في فترة زمنية معينة وفي حاوية ومن ثم يوزن . وإذا كانت البوابة المعيرة من النوع الذي يفرغ الركام بصورة مباشرة على الحزام الناقل ضمن نظام التغذية فان المواد العابرة لكل دقيقة في فتحة البوابة المفحوصة يمكن إيجادها من المعادلة.

$$ج = \frac{و \times س}{ل\ (١+ر)}$$

حيث:

ج -معدل جريان الركام الجاف (كغم لكل دقيقة).

و -وزن الركام المحسوب (كغم).

ل -طول جزء الحزام الذي انتقلت المادة ضمنه (متر).

س -سرعة الحزام (متر لكل دقيقة).

ر -المحتوى الرطوبي للركام (على أساس الوزن الجاف للركام).

وتتكرر هذه العملية لثلاث او أربع فتحات لكل بوابة. وعند عمل الحسابات المتعددة لكل بوابة مستخدمة خلال الإنتاج يتم تحضير مخطط معايرة بذلك.حيث يتم درج فتحات البوابات بالسنتمترات على المخطط على الإحداثي السيني والوزن الجاف للركام (كغم لكل دقيقة) على الإحداثي الصادي.

وعند الانتهاء من عمل مخطط المعايرة يمكن إيجاد الفتحة المضبوطة للإنتاج باستخدام المعدل المطلوب لانسيابية الركام على المعادلة التالية:

ج = ٠,١٦٧ X ت X ن

حيث :

ج =معدل الجريان المطلوب (كغم لكل دقيقة).

ت =إنتاجية المعمل (طن لكل ساعة).

ن =النسبة المئوية الوزنية لنوع الركام في الخلطة الكلية.

يبين المثال أدناه الطريقة المتبعة لإيجاد مخطط المعايرة (انظر الشكل-٦) و إيجاد فتحات بوابة التغذية الباردة الملائمة ، حيث عند الإيجاد يتم ترتيب البوابات على الفتحات المدروسة و يتم تأمين ثباتها .

المثال : تتطلب معادلة خلط الخرسانة الإسفلتية أربعة أنواع من الركامات .

١- حصو مكسر خشن ٢٠ ٪ .

٢- حصو مكسر متوسط ٤٠ ٪ .

٣- ركام ناعم ٣٠٪ .

٤- مادة مالئة ١٠٪.

يتم تحميل كل من المواد أعلاه في صناديق تغذية باردة مستقلة . مثلا الصندوق رقم (١) يحتوي على حصو مكسر خشن فخلال فحص التشغيل يتم تشغيل الصندوق رقم (١) لاربع فتحات مختلفة (٥سم ، ١٠سم ، ١٥سم ، و ٢٠سم) ويتم جمع الركام المناسب و وزنه .
بما ان نوع النظام المستخدم يشير الى البوابات تفرغ حمولتها مباشرة على الحزام الناقل الرئيسي لذا نستخدم المعادلة:

$$ج = \frac{و \times س}{ل\ (١+ر)}$$

للفتحة ٥سم نحصل على البيانات التالية :

فتحة البوابة	وزن الركام (و) كغم	معدل انطلاق الحزام (س) متر/لكل دقيقة
٥سم	٤١و١٧٥	٢٢و٧٦

ل = ١,٥٢

ر = ٣

∴ ج = ٦٨٨ عند الفتحة ٥سم .

أي ان الصندوق رقم (١) يعطي الركام الخشن بمعدل ٦٨٨ كغم / دقيقة .

و الجدول رقم(١) يبين البيانات المطلوبة و لكل الصناديق .

عند الانتهاء من عمل مخطط المعايرة يمكن إيجاد الفتحة المناسبة لكل بوابة و من ثم موازنة معدل التفريغ لكل واحدة مع معدلات التفريغ للبوابات الأخرى لضمان التدرج الصحيح للخلطة .

و تعتمد فتحات البوابة على الإنتاج المطلوب لكل ساعة من المعمل . و بالنسبة للمسألة أعلاه نعتبر ان معدل الإنتاج هو ٢٥٠ طن / ساعة و يمكن حساب فتحات البوابات التي تعطي هذا المعدل باستخدام المعادلة :

ج = ٠,١٦٧ X ت X ن

حيث:

ت: الطاقة الانتاجية للمعمل (طن/ساعة)

ن: نسبة نوع الركام في المعادلة

الجدول رقم (١-١)

حاوية (١) : ركام مكسر خشن :

فتحة البوابة (سم)	الوزن (و) كغم	س (م / دقيقة)	ل (م)	رطوبة (ر)	ج (كغم / دقيقة)
٥	١٤,١٧٥	٧٦,٢٢	١,٥٢	٣	٦٨٨
١٠	٣٠,٩٦٠	٧٦,٢٢	١,٥٢	٣	١٥٠٣
١٥	٣٧,٦٢٠	٧٦,٢٢	١,٢٢	٣	٢٢٨٣
٢٠	٣٥,٩٥٥	٧٦,٢٢	٠,٩١	٣	٢٩٠٩

حاوية (٢) ركام مكسر متوسط :

فتحة البوابة (سم)	الوزن (و) كغم	س (م / دقيقة)	ل (م)	رطوبة (ر)	ج (كغم / دقيقة)
٥	١٢,٨٧	٧٦,٢٢	١,٥٢	٦	٦٠٧
١٠	٢٦,٧٣	٧٦,٢٢	١,٥٢	٦	١٢٦١
١٥	٣٢,٠٤	٧٦,٢٢	١,٢٢	٦	١٨٨٩
٢٠	٣٠,٩	٧٦,٢٢	٠,٩١	٦	٢٤٣٠

حاوية (٣) : ركام ناعم :

فتحة البوابة (سم)	الوزن (و) كغم	س (م / دقيقة)	ل (م)	رطوبة (ر)	ج (كغم / دقيقة)
٥	١١,١	٧٦,٢٢	١,٥٢	٣	٥٤٠
١٠	٢١,٣	٧٦,٢٢	١,٥٢	٣	١٠٣٥
١٥	٣١,٥	٧٦,٢٢	١,٥٢	٣	١٥٢٩
٢٠	٣٩	٧٦,٢٢	١,٢٢	٣	١٨٩٠

حاوية (٤) : المادة المالئة :

فتحة البوابة (سم)	الوزن (و) كغم	س (م / دقيقة)	ل (م)	رطوبة (ر)	ج (كغم / دقيقة)
٥	٨,٣	٧٦,٢٢	١,٥٢	٤	٤٠٠
١٠	١٨,٧	٧٦,٢٢	١,٥٢	٤	٩٠٠
١٥	٢٧,١	٧٦,٢٢	١,٥٢	٤	١٣٠٥
٢٠	٣٣,٧	٧٦,٢٢	١,٥٢	٤	١٦٢٠

وفي المثال كانت نسب الركام المطلوبة في معادلة الخلط هي :

حصو مكسر خشن ٢٠ ٪ الصندوق رقم (١).

حصو مكسر متوسط ٤٠ ٪ الصندوق رقم (٢).

ركام ناعم ٣٠٪ الصندوق رقم (٣).

مادة مالئة ١٠٪ الصندوق رقم (٤).

يمكن حساب معدل الجريان المطلوب من كل صندوق كما يلي :

فالصندوق رقم (١) حصو مكسر خشن و بتطبيق المعادلة

ج = ٠,١٦٧ X ت X ن

= ٠,١٦٧ X٢٥٠ X٢٠

= ٨٣٥ كغم لكل دقيقة

حيث:

٢٥٠ هي طاقة المعمل (طن لكل ساعة)

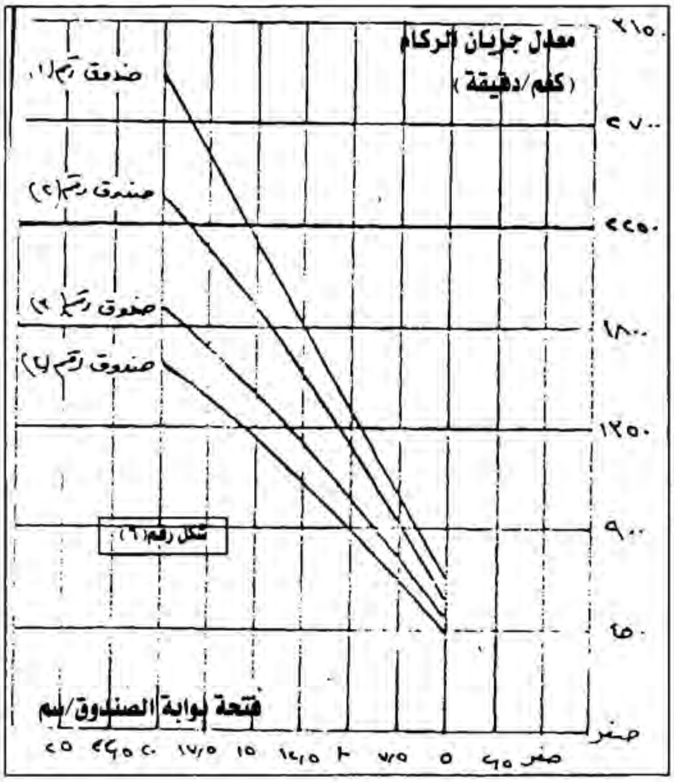
٢٠ هي نسبة حصو المكسر الخشن في المعادلة

وبالرجوع إلى مخطط المعايرة (الشكل رقم-٦) نرى ان فتحة بوابة الصندوق (١) التي تسمح بمعدل جريان الركام بمقدار ٨٣٥كغم / دقيقة هي ٦ سم ، وباستخدام نفس الطريقة تصبح الفتحات المحسوبة لبقية البوابات كلأتي :-

الصندوق رقم (٢) ١٣ سم

الصندوق رقم (٣) ١٢,٥ سم

الصندوق رقم (٤) ٥ سم



فتحات البوابات شبه – مثبتة و انطلاق الحزام الناقل متغير :

في معظم المعامل الحديثة لا تكون بوابات التغذية الباردة منضبطة لكل المديات بل تتم السيطرة عليها بواسطة السرعة المتغيرة للحزام المغذي (المحسوبة بعدد الدورات في الدقيقة).

لزيادة او تقليل التغذية الباردة لصندوق معين تتم زيادة او تقليل عدد الدورات في الدقيقة للحزام حسب معدل الإنتاج المرغوب .

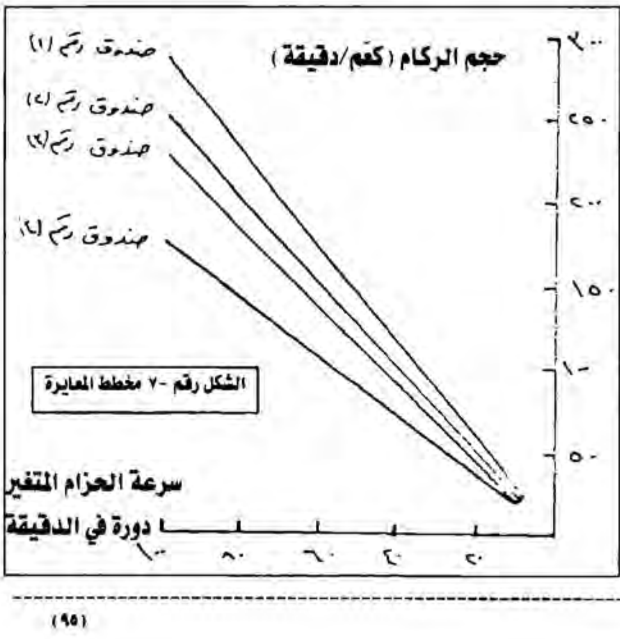
للوصول الى هذه المعايرة ، ينبغي ملء كل المغذيات الباردة بحجومها من الركام كل حسب ترتيبه ثم يبدأ تشغيل المعمل مع وضع المغذي الأول على انطلاق معين. وبعد ان يستمر المعمل بالتشغيل بصورة منتظمة يتم جمع الركام العابر خلال فترة زمنية مثل(١٥) دقيقة ومن ثم يوزن. ويتم القيام بنفس الإجراءات لبقية الصناديق ولثلاث معايرات على الأقل (٢٠ ، ٥٠ ، ٧٠ دورة في الدقيقة) ويتم احتساب معدل الإنتاج للمغذي الأول في الفترات أعلاه ويرسم على مخطط شبيه بالمخطط الموضح في (الشكل رقم-٧) أدناه وتعاد نفس العملية بالنسبة لبقية المغذيات .

ولإيجاد عدد الدورات في الدقيقة لكل مغذي لمعدل الإنتاج الكلي المختار نقوم بإجراءات شبيهة بما في المثال السابق.

ملاحظة :

ان االمعامل الاسفلت ذي الخلط الحار الحديثة قد سهلت هذه العملية و ذلك بتصنيع نظام تعيير اوتوماتيكي، و ان هذا النظام يستعمل حاليا بصورة واسعة من قبل الشركات المصنعة لمعامل الاسفلت. و ان الشركة المصنعة لمعمل الاسفلت يزود صاحب المعمل بتعليمات مفصلة حول تعيير المعمل، و ان على مشغل المعمل الالتزام بتلك التعليمات لامكان ضمان انتاج جيد.

ينبغي على المهندس المسؤول ان يدون معلومات المعايرة . وحسابات فتحة البوابات وانطلاق المغذيات (دورة في الدقيقة) في دفتر ملاحظاته اليومية وتحفظ هذه النقاط في إضبارة خاصة بذلك في المعمل أيضا.



ثالثا : تنظيم و تدقيق مؤشرات المعمل :

عند الانتهاء من تصميم معادلة الخلط (أي بعد تحديد نسب المواد المكونةللخرسانة اللإسفلتية) تظهر أهمية تطبيقها بالشكل الصحيح ، حيث ان أي خلل في ذلك يؤدي إلى تأثير سلبي على نتائج الفحوصات .و من هنا لابد الى الإشارة الى أهمية تدقيق المؤشرات والمقاييس (تصفيرها عند بداية القياس) لاسيما مؤشر وزن الزفت لأهميته الكبيرة في المعادلة **كما ان السيطرة التامة على كميات المواد الداخلة في المعادلة لاتكون الا باستخدام الصحيح و السليم لبوابات الصناديق الباردة كما جاء شرح ذلك بالتفصيل** . و بالرغم من وجود اختلافات طفيفة في كيفية تطبيق معادلة الخلط في المعامل الا انها هي نفسها من حيث الفكرة الأساسية للتطبيق.

وبغية توضيح ذلك بشكل مسهب نشرح ادناه مثالا حول تطبيق معادلة الخلط

مثال :

يكون تطبيق المعادلة الخلط للطبقة الرابطة في المعمل وزن خلطته ٢,٥ طن كما يلي :

المواد

المواد	النسب حسب المعادلة
٠–٢ ملم	٣٠
٢–٤,٧٥ ملم	١٠
٤,٧٥–٩,٥ ملم	١٠
٩,٥– ١٢,٥ ملم	١٤
١٢,٥–٢٥ ملم	٣٠
المادة المالئة	٤
الجير المطفأ	٣
نسبة الزفت	٤,٣٢

بما ان ٪ للزفت = وزن الزفت / الوزن الكلي للخلطة (المواد + الزفت)

اذن يكون وزن الزفت اللازم للخلطة ٢,٥ طن مساويا الى :

٤,٣٢ / ١٠٠ X ٢٥٠٠ = ١٠٨ كغم .

حيث النسبة المئوية للزفت هي ٤,٣٢ ٪ كما وردت في المعادلة اعلاه .

وزن المواد (الركام + الرمل + المالئة + الجير المطفأ)

= الوزن الكلي – وزن الزفت .

= ٢٥٠٠–١٠٨

= ٢٣٩٢ كغم .

وزن المواد بحجم (٠–٢) ملم

= ٣٠ / ١٠٠ X ٢٣٩٢

= ٧١٨ كغم

وزن المواد بحجم (٢ – ٤,٧٥) ملم

= ١٠ / ١٠٠ X ٢٣٩٢

= ٢٣٩ كغم

وزن المواد بحجم (٤,٧٥–٩,٥) ملم

= ١٠ / ١٠٠ X ٢٣٩٢

= ٢٣٩ كغم

وزن المواد بحجم (٩,٥–١٢,٥) ملم

= ١٤ ...

— X ٢٣٩٢

١٠٠

= ٣٣٥ كغم

وزن المواد بحجم (١٢,٥–٢٥) ملم

٣٠

— X ٢٣٩٢

١٠٠

= ٧١٨ كغم

وزن المادة المالئة

٤

— X ٢٣٩٢

١٠٠

= ٩٥ كغم

وزن الجير المطفأ

٣

— X ٢٣٩٢

١٠٠

= ٤٨ كغم

مجموع الأوزان = ٢٣٩٢ كغم بعد جمع مختلف الأوزان اعلاه وهكذا يكون مؤشر المقاييس كما يلي :

المواد	الوزن (كغم)	قراءة المؤشر
آ–٢٥–١٢,٥ ملم	٧١٨	آ ٧١٨
ب–١٢,٥–٩,٥ ملم	٣٣٥	(آ+ب) ١٠٥٣
ج–٩,٥–٤,٧٥ ملم	٢٣٩	(آ+ب+ج) ١٢٩٢
د–٤,٧٥–٢ ملم	٢٣٩	(آ+ب+ج+د) ١٥٣١
هـ–٢–صفر ملم	٧١٨	(آ+ب+ج+د+هـ) ٢٢٤٩
آ–يضع مؤشر المادة المالئة على	٩٥	آ ٩٥
ب–الجير المطفأ	٤٨	(آ+ب) ١٤٣
كذلك يوضع المؤشر الزفت على	١٠٨	

ملاحظة :

نقوم بعد ذلك بتدقيق و فحص معادلة الخلط حيث يتم بتبليط ساحة بقرب من المعمل و بموجب معادلة الخلط يتم بأخذ نموذجين اثنين من المواد لفحص الاستخلاص الكمي للزفت مع التدرج بموجب المعادلة وعند وجود أي انحراف في أي غربال او الغرابيل فنقوم بدراسة النتائج لامكان معرفة أسبابها و تقويم انحرافها وإجراء التعديلات اللازمة ثم نجرب المعادلة ثانية الى ان نحصل على نتائج الفحوصات ضمن حدود معادلة الخلط الموصوفة .

المصادر:

١. هندسة التبليط الاسفلتي

اعداد و دراسة المهندس نامق حويز احمد و المهندس محمد حسين رسول

الجزء الثاني– غير مطبوع

٢. The Asphalt handbook

By Asphalt Institute/1996

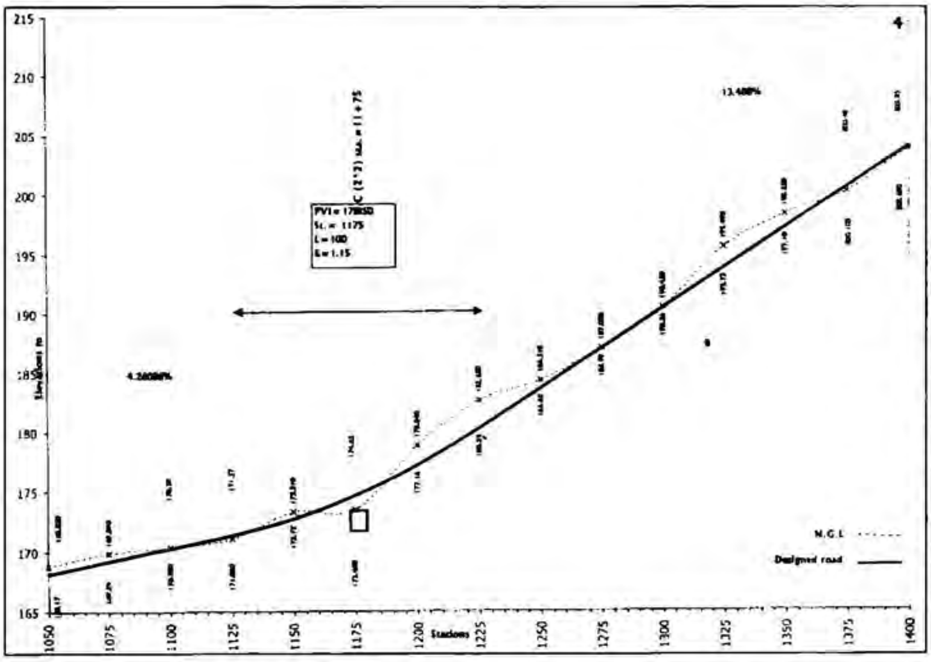
٣. Constr[illegible] H[illegible] M[illegible] Asphalt Pavements

By Asphalt Institute2000

تصاميم الطرق والمجمعات السكنية



ر. المهندسين ساجد عبدالله خالد البامرني



الغاية

هدف هذه المقالة هي إيصال المعلومات الهندسية والفنية الى زملائنا وزميلاتنا المهندسين والمهندسات بخصوص تصاميم الطرق وخدمات المجمعات السكنية. أن اعداد التصاميم مسؤولية كبيرة تقع على عاتق المهندس المصمم وليس على غيره حيث نلاحظ في كشف اي مشروع عبارة مهمة تذكر مع كل فقره من فقرات الكشف وهي (حسب المخططات والمقاطع العرضية والمواصفات الفنية) وهي أشارة واضحة الى مسؤولية التصاميم حيث لاسامح الله في حالة الفشل لأى فقرة من العمل ستكون أصابع الاتهام موجهة الى المصمم. لذلك يجب على المصمم دراسة التصميم بصورة هندسية وفنية ودون أهمال أي جزء في التصميم. والجدير بالذكر ان هذه المقالة ليست بالتفصيل لأن كل موضوع فيه يحتاج الى مجلد لذا فاني حاولت قدر المستطاع تبسيط المواضيع وجعلها على شكل خطوات ومراحل.

المقدمة

إن الطريق هو العصب الاساسى لأيصال الخدمات بانواعها التربوية والصحية والاقتصادية الى القرى والمدن والقصبات حيث يعتبر مفتاح التطور الحضاري وخصوصا في القرى التي مازالت تعاني من فقدان هذه الخدمات بسبب ظروف العراق وبما ان اكثر هذه القرى هي زراعية فوجود وسيلة نقل البضائع الزراعية والحيوانية سوف يؤدي الى رفع المستوى المعيشي والثقافي والصحي خدمة للصالح العام.

تصاميم الطرق

ان الطرق عادة تقسم او تصنف على الاسس الاتية:

أ— نوع الطريق.

ب— عرض الطريق.

ج— ميل الطريق.

د— السرعة التصميمية.

هـ— اهمية الطريق.

أ- نوع الطريق

تقسم الطرق الى:

١-الطرق الريفية.

٢-الطرق الرئيسية.

٣-طرق المدن و المجمعات الداخلية.

و هده الطرق تختلف عن بعضها حسب العرض والميل والسرعة واهمية الطريق ويوضح الجدول ادناه هذه العلاقة:-

Class			Widith in meter			
	W In m	Design speed Km/h	a	v	c	e
D2	9.5	50,60,70	3.0	0.25	1.25	0.25
C2	11	60,70,80	3.5	0.25	1.25	0.25
B2	12	60,70,80	3.5	0.25	1.75	0.25
A2	13.5	70,80,100	3.75	0.25	2.25	0.25

ب- عرض الطريق:

يختلف عرض الطريق من صنف الى اخر حسب النوع والسرعة وكذلك عرض الكتف وكما موضح في الشكل السابق .

ج- السرعة التصميمية:

تعتمد السرعات التصميميه على نوع المنطقة:

١-المناطق السهلية .

٢-المناطق الشبه سهلية .

٣-المناطق الجبلية .

وكمثال اعلاه نجد بان السرعة لصنف (D2) في المناطق السهلية (٧٠كم/ساعة) وفي المناطق شبه سهلية (٦٠كم/ساعة) اما في المناطق الجبلية فتكون (٥٠كم/ساعة) وهذا يقودنا الى ايجاد علاقة بين السرعة وميل الطريق حيث كلما كان الميل قليل كانت السرعة عالية وبالعكس.

وهذه الموازنة تدخل في تصميم الأقواس العمودية (Vertical curves) والأقواس الافقية (Horizontal curves).

د- ميل الطريق:

ان ميل الطريق ايضا له علاقة مباشرة بنوع والسرعة التصميمية لأي طريق وكما موضح في الجدول ادناه:-

Class	Type of Topography								
	Flat			Rolling			Mountainous		
	g	s	r	g	s	r	g	s	r
A6/40.5	120			100			80		
A4/33	3	4.5	5	4	5	6	5	5.5	6.5
A2/13.5	100			80			70		
	3.5	4.5	5.5	4.5	5.5	6.5	5.5	6	7
C2/11	80			70			60		
B2/12	4	5	6	5.5	6	7.5	7	6.5	8.5
D2/9.5	70			60			50		
	5	5.5	6.5	6.5	6.5	8.5	8	7	10

حيث إن:

g-grade % **s- superelevation %** **r- resulting grade %**

ه- اهمية الطريق

ان اختيار اي صنف من هذه الأصناف يعتمد أساسا على أهمية الطريق المراد أنشائه حيث يختلف من مكان الى أخر مثل المناطق الريفية تختلف عن المدن والقصبات وهنالك معايير خاصة يمكن الاعتماد عليها مثل:

١-الكثافة السكانية.

٢-عدد القرى والمدن التي يرتبط بها الطريق المراد تنفيذه.

٣-كثافة وحجم المركبات التي ستستخدم هذا الطريق.

خطوات تصميم الطرق:-

بعد ان يتم اختيار الطريق المراد أنشائه تبدأ عملية التصميم وهي على ثلاث مراحل:-

أ- الاستطلاع الأولي للمسار.

ب- مرحلة مسح المسار.

ج- تصميم الطريق .

أ- الاستطلاع الأولي للمسار:-

ان هـذه المرحلـة عبـارة عـن زيـارات موقعيـه لكشـف المسـار في المنطقة المراد أنشاء الطريق فيه حيث يجب الاعتماد على النقاط والملاحظات ادناه وأخذها بنظر الاعتبار أثناء الاستطلاع:-

١-تثبيت القرى الواقعة على الطريق ومعرفة الكثافة السكانية فيها.

٢-دراسة نوع التربة التي يمر بها المسار حيث تختلف حسب النوع (صخرية، شبه صخرية، طينية).

٣-تثبيت الشواهد الثابتة مثل أعمدة الكهرباء والأبنية والدور. . . الخ كنقاط دلالة ورجوع (B.M).

٤-دراسة المسار ومدى تقاطعه مع الأنهر وكذلك أيجاد الحلول المناسبة لحصر تجمع المياه وتصريفها.

٥-دراسة واستطلاع المقالع بالنسبة للمواد ومدى بعدها وقربها عن الموقع وأمكانية الأستفاده منها في المشروع.

٦-والاهم هو الاختيار الأمثل للمسار لموازنة المواصفات الفنية والهندسية مع الحالة الاقتصادية وكلفة المشروع.

٧-أخذ الموافقات الرسمية من الجهات ذات العلاقة بالنسبة إلى الأراضي الزراعية وغير الزراعية والتي يمر بها المسار لضمان عدم حصول أية مشاكل وعوائق في المستقبل .

ب- مسح المسار:-

بعد الانتهاء من مرحلة الاستطلاع الاولي ودراسة واقع المسار وبعد تحديد المسار يتم ارسال فرق المسح لغرض اجراء عملية المسوحات وهي على جزئين:

١-أعطاء وتثبيت المساربواسطة أجهزة المسح مثل جهاز الثيودولايت.

٢-أعطاء المناسيب للمراكز والمقاطع العرضية بواسطة جهاز الليفل.

(١) أعطاء المسار:-

تحدد نقطة البداية وعادة تكون هذه النقطة ثابتة على شارع مبلط أو شارع فرعي ويتم تحديد المسار بواسطة جهاز الثيودولايت وتجرى الخطوات ادناه:-

١-تثبت نقطة البداية مع نقاط الدلالة (Referance) وكذلك نقطة الرجوع (B.M) وتعطى لها قيمة.

٢-تقرأ الزاوية على المسار وتثبت فيها (P I) وترقم كأن تعطى مثلاً (PI 1). ثم ينقل الجهاز الى نقطة (PI 1) ثم تقرأ الزاوية الجديدة على المسار وبعدها تثبت النقطه (PI 2) وهكذا. وخلال هذه العملية يتم تثبيت نقاط الدلالة (Referance) وعادة لاتقل عن نقطتان لضمان إيجاد (PI) في حالة فقدانها. تثبت هذه النقاط بواسطة قضبان حديد أو حديد زاوية ثم يتم صبها وبأبعاد مثلاً (٤٠ × ٤٠ × ٨٠). وكذلك يتم تقسيم المحطات من (0+00) وبمسافات كل ٢٥م.

٣-سرعة هذا العمل تعتمد على نوع المنطقة المراد إجراء المسح فيها حيث السرعة في المناطق السهلية والمستوية اكثر مقارنة مع المناطق شبه السهلية والجبلية والتي بدورها تعتمد على عدد نقلات الجهاز.

(٢) اعطاء المناسيب:-

بعد الأنتهاء من مرحلة تثبيت المسار تبدأ عمليه اعطاء المناسيب للمراكز والمقاطع العرضية بأستخدام جهاز الليفل وكما يلي:-

أ- تحدد وتعطى قيمة الى أول (BM) ثم يتم استخدام جهاز الليفل لأعطاء المنسوب الى المراكز والمقاطع العرضية بالأعتماد على هذه القيمة.

ب- تحدد المسافات بين نقطة وأخرى مثلاً (٢٥م) للمراكز وتعطى كل نقطة منسوبها.

ت- أما بالنسبة الى المقاطع العرضية فيتم تحديد أربعة نقاط من جهة اليمين وأربعة من جهة اليسار وبمسافة (٥م) بين نقطة وأخرى وتعطى المناسيب لها بالأعتماد على قيمة (BM).

ث- المقاطع العرضية للطريق مهمة جدا في حساب كميات القطع والدفن عند أعداد الكشوفات.

مرحلة التصاميم للطريق :-

بعد جمع كل المعلومات الخاصة بالمراحل السابقة تبدأ مرحلة التصميم وهي تقسم الى جزأين:-

أ- تصميم الأقواس الأفقية (Horizontal Curves).

ب- تصميم الأقواس العمودية (Vertical Curves).

الأقواس الأفقية (Horizontal Curves):-

تشمل الأقواس الأفقية على:-

١-الأقواس الدائرية (Circular Curves):
- بسيط (Simple)
- مركب (Compound)
- عكسي (Revrs)

٢- TransitionCurves
- Cubic Parabolic
- True Spiral
- Cubic Parabolic

٣-Parabolic

تصميم الأقواس العمودية (Vertical Curves):

بعد أدخال المعلومات ودرجها على الخطوط البيانية أو في الكومبيوتر للأرض الطبيعية يتم رسم المقطع الطولي لها ثم يتم اعطاء الـ(Grade) وهو المنسوب النهائي للطريق المتمثلة في طبقات الأسفلت.

ومن خلال رسم المقطع الطولي يتم تحديد الأقواس العمودية وهي على نوعين:-

١-الأقواس العمودية المقعرة (Sag Curves).

٢- الأقواس العمودية المحدبة (Crest Curves).

ويجب مراعاة النقاط ادناه في تصاميم هذا النوع من الأقواس:-

أ- معرفة نوع وسرعة الطريق.

ب- الموازنة بين كميات القطع والدفن من خلال التصميم.

ت- تحديد وتثبيت القناطر والجسور على المقطع الطولي قبل أعطاء المنسوب النهائي.

ث- مراعاة مسافات الرؤيا على الأقواس العمودية (Stopping Sight Distances) وكذلك مسافات الاجتياز (Passing Sight Distances).

وكما في الأشكال (١، ٢) المرفقة.

تصريف المياه (Drainage):-

ان روح الطريق وديمومته هو تصريف المياه لذلك يجب أيجاد الحلول المناسبة لها لغرض حماية الطريق من تعرضه الى التآكل وزيادة عمره.

وعند مرحلة الأستطلاع ودراسة مسار الطريق يتم تثبيت أماكن القناطر والجسور المراد أنشائها وهنا يتم أختيار النقاط ادناه في تصميم هذه القناطر والجسور:-

١-كمية الأمطار الساقطة في كل موسم بالأستعانة بمديرية الأنواء الجوية.

٢-معرفة وحساب المساحات التي تحتضن هذه الأمطار (Catchment Area).

٣-معرفة نوع التربة والتي تساعد في تحديد سرعة جريان المياه حيث يختلف معامل الأحتكاك من تربة الى أخرى.

وعلى الأسس المذكورة أعلاه وبعد دراسة كاملة يمكن تحديد نوع القنطرة أو الجسر حسب كمية المياه الجارية وكما يلي:-

أ- القناطر الأنبوبية والتي تختلف من حجم الى أخر مثل:-

قطر ٤٠سم
قطر ٦٠سم
قطر ٧٥سم (مفرد، مزدوج، ثلاثي.. الخ).
قطر ٩٠سم
قطر ١م

ب- القناطر الصندوقية وهي كذلك تختلف من حجم الى أخر مفرد أو مزدوج أو ثلاثي. . . . الخ.

ت- وفي حال عدم كفاية الأحجام أعلاه تستخدم الجسور في حل هذه المشكلة وهي أيضا تختلف من نوع الى أخر مثل فضاء واحد أو فضائين أو ثلاثة. . . . . الخ.

المجمعات السكنية :-

تخضع المجمعات السكنية لنفس الخطوات والمراحل الآنفة الذكر وهي :-

١-مرحلة الأستطلاع الأولي.

٣-مرحلة المسح والي تشمل:-

أ- تحديد المساحة المراد إنشاء المجمع عليها.

ب- عمل الخطوط الكنتورية لهذه المساحة وذلك بتقسيمها الى مربعات مثلا (٢٠م×٢٠م او ٢٥م×٢٥م).

ث- أعطاء المناسيب لهذه المساحات مع تثبيت نقاط الدلالة والرجوع.

٤-مرحلة التصميم وهي:-

أ- التصميم المعماري والمتضمن تثبيت الوحدات السكنية كالدور والوحدات الخدمية مثل المدارس والمراكز الصحية والحدائق.. الخ وكذلك الطرق الداخلية.

ب- تحديد المراكز للشوارع الداخلية مع اعطاء المناسيب لها.

ج- تصميم الطرق بنفس الخطوات السابقة من رسم المقطع الطولي واعطاء الـ(Grade) والمقاطع العرضية والتي ستكون هذه المناسيب المرجع الأساسي لبناء الدور والخدمات والمجاري وكذلك شبكات المياه الصالحة للشرب.

ح- تصميم الدور السكنية والمدارس وكذلك المراكز الصحية من الناحية المعمارية والأنشائية و. . . الخ.

خ- تصميم شبكة المياه الصالحة للشرب بالأعتماد على:-

(١) مصدر الماء (بئر أرتوازي ،ينبوع، او محطة تصفية).

(٢) اجراء احصائية لكل عائلة وحساب كمية المياه المستعملة يومياً وأدراجها في حسابات التصميم.

(٣) تصميم خزانات مركزية وثم توزيعها عبر الشبكات.

د- تصميم شبكات المجاري والتي تعتمد على:-

(١) كمية المياه المستخدمة والمستعملة لكل عائلة.

(٢) كمية الأمطار الساقطة موسمياً.

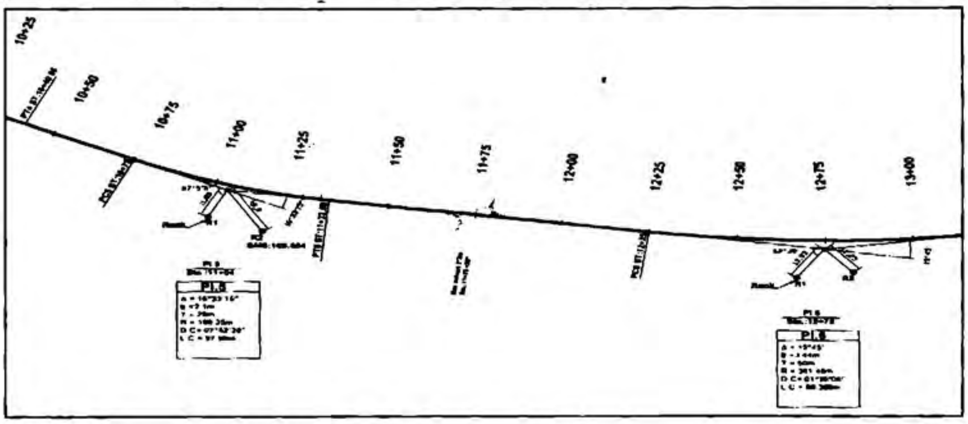
(٣) ايجاد مناطق تصريف هذه المياه.

(٤) تصميم نوع المجرى أنبوبي أو صندوقي وذلك بالأعتماد على كمية المياه وكمية الأمطار الساقطة.

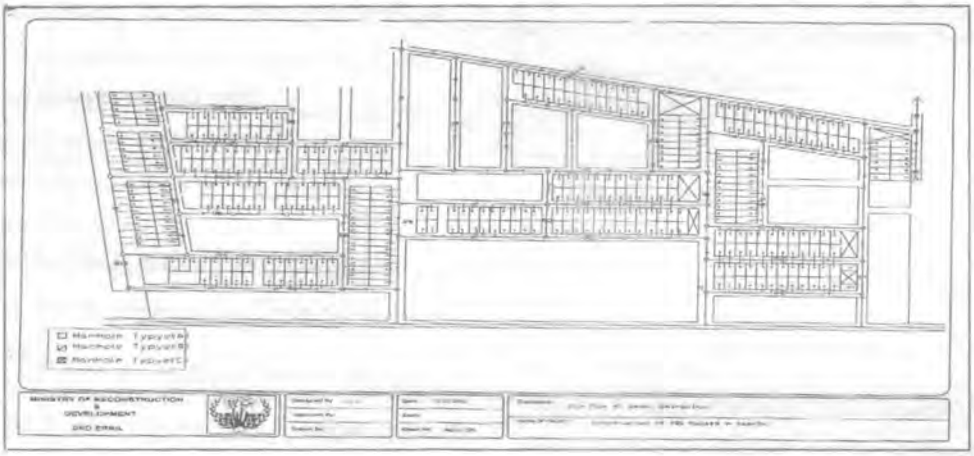
(٥) تصميم المانهولات.

وتوضح الأشكال (٣ و٤ و٥) تصاميم المجمعات.

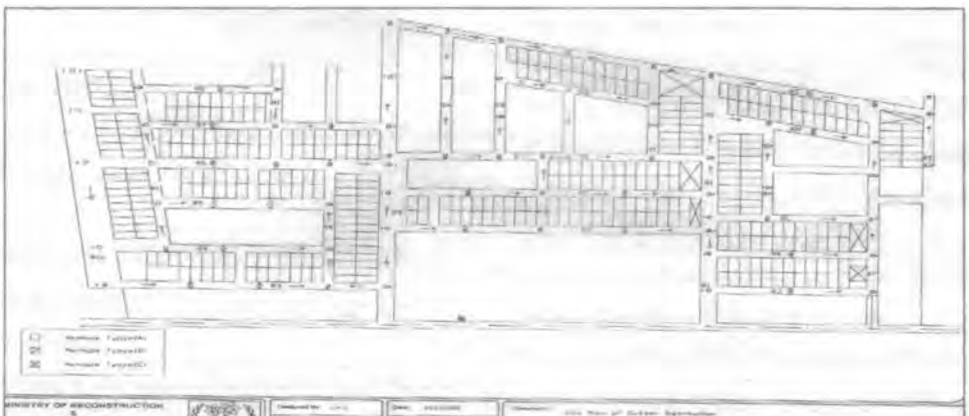
شكل رقم (٢)



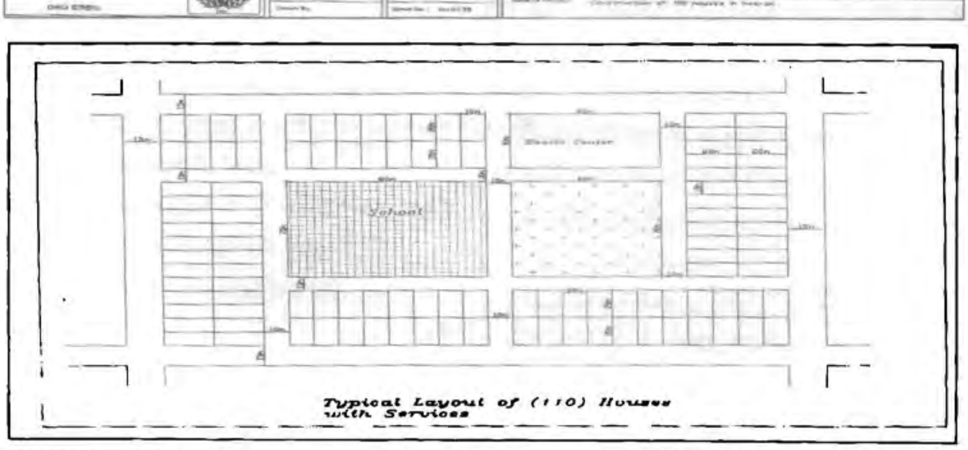
شكل رقم (٣)



شكل رقم (٤)



شكل رقم (٥)



تدوير ومعالجة النفايات البلدية الصلبة



المهندس الاستشاري : محمدامين هوراماني

التدوير Recycling :

يمكن تعريف التدوير بأنه عدة عمليات مترابطة بعضها ببعض تبدأ بتجميع المواد التي بالإمكان تدويرها ومن ثم فرزها حسب أنواعها لتصبح مواد خام صالحة للتصنيع ليتم تحويلها إلى منتجات قابلة للاستخدام. وأهم النفايات القابلة للتدوير، الحديد والألمنيوم والورق والزجاج واللدائن (البلاستيك) والخشب والنفايات العضوية كنفايات الطعام المتوفرة لدينا بكميات هائلة خصوصا بعد ان اصبحت المواد الغذائية مدعومة بشكل كبير من ميزانية الحكومة. ويتم فيه معالجة مكونات النفايات لإنتاج مواد أو منتجات قابلة للاستعمال مثل صهر معادن الخردة والأدوات الزجاجية وعجينة الأوراق المكتبية.

النفايات رغم سلبيتها كما يتصور الكثيرون لكن لها أهمية تجارية وصناعية وخاصة أن الموارد الطبيعية في تناقص مستمر وأسعارها في ارتفاع متواصل، ويمكن الاستفادة من النفايات بدلاً من التخلص منها او بعثرتها هنا وهناك لتلوث بيئتنا الجميلة . لذلك يجب إدخال برامج الاستفادة من النفايات البلدية في خطط الوزارات والدوائر ذات العلاقة والعمل على استخلاصها كمصدر طبيعي للصناعات المنخفضة التكاليف وتطبيقاللقوانين و مراعاة الاهتمامات البيئة . لذلك فالتعامل مع النفايات بشكل غير سليم يعتبر أذى ويضر بفاعلها، في حين أن إزالتها أو الاستفادة منها كتدويرها تعتبر عملا خدميا عاما وانسانيا ويثاب العاملون عليها. ويتطلب الاستثمار في تدوير النفايات استراتيجية شاملة تشترك فيها مؤسسات القطاعين العام والخاص ذات العلاقة بالنظافة العامة والنفايات البلدية والصحة العامة وحماية البيئة والأجهزة الاقتصادية المختصة بهدف معالجة النفايات والاستفادة منها، بالإضافة إلى متابعة الدراسات في مجال تدوير النفايات وإعادة استخدامها في الصناعة، والقطاع الخاص اكثر مقدرة وتأهيلاً للاستثمار في مجال تصنيع النفايات. ويعتبر المستثمر ورأس المال وتكاليف الضمان من المعايير المهمة التي تؤخذ بعين الاعتبار مالياً. ومعظم الكلف العالية ناتجة عن الأستخدام غير الفعال للمصادر نتيجة هدر في تكلفة المواد الخام والطاقة بالإضافة إلى عدم كفاءة التشغيل والمعالجة.

الاستفادة من النفايات:

تتوفر عدة طرق لأسترجاع المواد المفيدة من النفايات الصلبة وإعادة الأستفادة منها، ومن هذه الطرق: الفرز المغناطيسي حيث توضع النفايات على سير متحرك يتعرض إلى مادة مغناطيسية تجذب إليها المعادن القابلة للجذب المغناطيسي. والفرز الهوائي حيث يتم عزل النفايات حسب كثافتها وحجمها، وتقذف النفايات في الهواء ليتم عزل المواد المتشابهة حسب مسافة القذف. وكذلك يتم عزل النفايات حسب مكوناتها لإعادة تصنيعها بعد كبسها، حيث تعاد السيارات القديمة إلى مصانع الحديد والصلب مثلا، الزجاج المكسور إلى مصانع الزجاج، الأخشاب إلى مصنع الخشب المضغوط، الأوراق القديمة والنفايات السليلوزية إلى مصنع الورق، نفايات اللدائن (بلاستيك) إلى مصنع اللدائن، علب الألمنيوم الى مصنع انتاج العلب، والنفايات العضوية إلى وحدة توليد الطاقة والتحويل الحيوي .ويمكن الاستفادة من فضلات الشحوم في صناعة الصابون والشموع وزيت التشحيم. ويستفاد من العظام والشحوم والريش بعد معالجتها كغذاء للحيوانات (علف). ويمكن الاستفادة من قطع الأثاث المنزلي ذات الحجم الكبير في إعادة استخدامه ونقله من قبل شركات أو أشخاص متخصصين.

ويمكن تقسيم استرجاع النفايات والذي يسمى أحياناً (R4) على النحو التالي" التقليل Reduction، إعادة الاستعمال Re-use، التدوير Recycling، والاسترداد Recovery، والتي تشمل التحويل الحيوي واسترداد الطاقة. وحالياً تتمثل استراتيجية النفايات في كثير من الدول وخاصة الدول المتقدمة من التخلص إلى التقليل عندما يكون ذلك ممكناً اقتصادياً أو تقنياً أو بيئياً. وفوائد استرجاع النفايات هي التقليل من النفايات، توفير المواد الخام، وتوفير الطاقة ولو بشكل جزئي. واستخلاص المواد من مواقع الدفن تعد أكثر شيوعاً في البلدان النامية من استخلاصها من المصدر.

مشاكل التدوير:

وغالبا يجب ان تكون عملية التدوير Recycling النفايات مسنودة من الحكومة لايجابياتها البيئية اولا وعمل حديث يتطلب التشجيع مع تجنب مشكلتين رئيسيتين وهما" تفضيل استخدام المواد الخام على المسترجعة، وارتفاع كلفة فصل وتجميع ونقل ومعالجة المواد المسترجعة. وأحياناً يتم إعادة استعمال النفايات بدون الأخذ بعين الاعتبار تأثيراتها الصحية، فمثلاً استخدام الصحف لتغليف الأطعمة، استخدام صناديق الكارتون المستعملة للتغليف لأغراض أخرى، استعمال المنسوجات المسترجعة في حشو المفروشات، إرجاع القناني التي استخدمت لأغراض أخرى، واستعمال رقائق اللدائن في التغليف. وأحياناً يتم فرز المواد الغذائية وبعض المواد العضوية ليتم طحنها وتقديمها كغذاء للأسماك والحيوانات.

فصل و فرز النفايات:

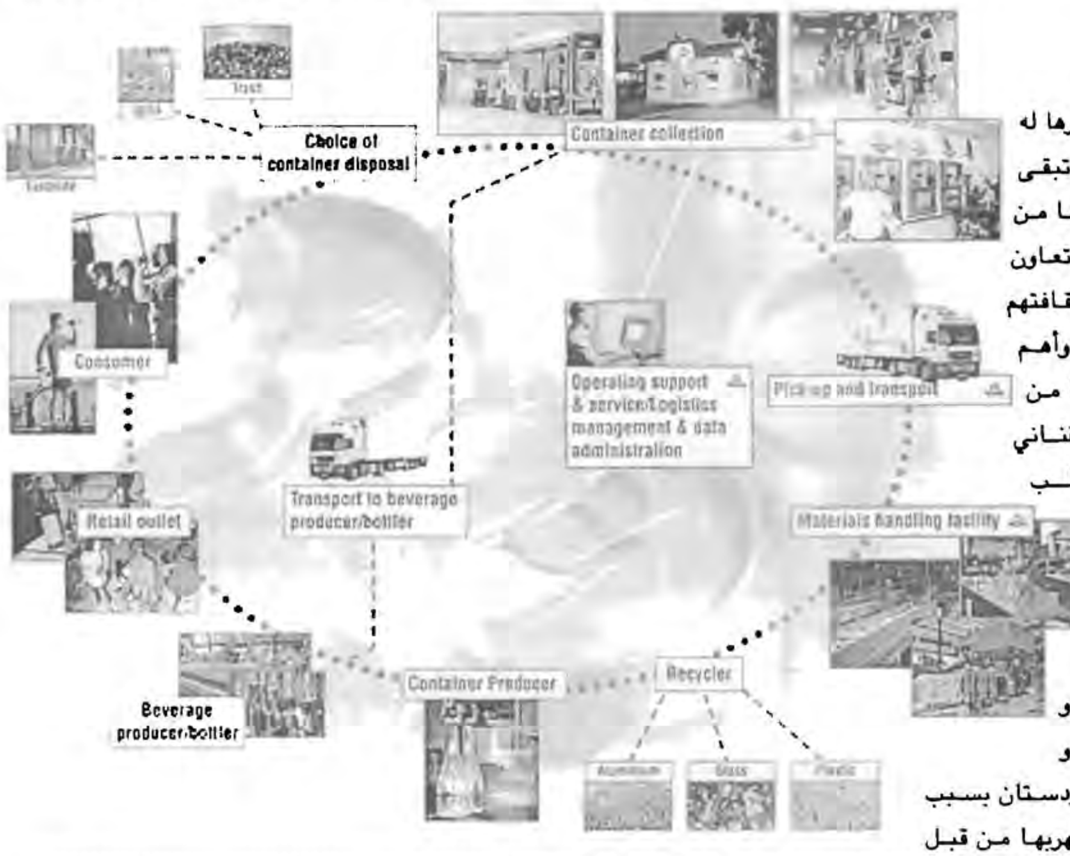
إن فصل المواد من مصدرها له فوائد أهمها، أن المواد تبقى نظيفة وغير مختلطة بغيرها من المواد، وهو أمر يتطلب تعاون الناس جميعا نسبة الى ثقافتهم ووعيهم في هذا المجال. وأهم المواد التي يمكن فصلها من المصدر هي الورق والقناني الزجاجية واللدائن وعلب الألمنيوم والمطاط والحديد. ويتم على نطاق ضيق من قبل القطاع الخاص في بعض مدن الدول النامية و حتى بعض مدن العراق و خصوصا مدن اقليم كردستان بسبب قربها من الحدود وسولة تهربها من قبل التجار.

وعملية الفصل المركزي النظامية للنفايات تستخدم عادة إحدى الطرق التالية" تيار الهواء، الطفو، المطرقة الدوارة، الغربلة، والفصل الإلكتروستاتيكي. وأهم مشاكل الفصل المركزي هو تلوث المواد بالنفايات.

وتتم عملية الفصل عادة في مصنع فرز النفايات، حيث يجري فيه فرز النفايات المخلوطة قبل إرسال كل مادة مفروزة إلى مصانع الإنتاج بالنسبة للزجاج والورق والألمنيوم والحديد، أو إلى مصانع التدوير بالنسبة للسماد العضوي واللدائن بأنواعها المختلفة. والمتبقي من الفرز يتم معالجته والتخلص منه عن طريق الدفن الصحي أو محطات الترميد (Cremation) او الاحراق.

ويتم تجميع النفايات في الدول بثلاث طرق رئيسية وهي: التجميع المنزلي بعد الفرز، التجميع في المراكز التجارية والأحياء والحدائق العامة، ومراكز التجميع المركزية. وهناك نفايات منزلية يتم فرزها لكونها نفايات خطرة كالبطاريات والأصباغ. ويتم جمعها من المصدر أو نقلها إلى مواقع جمع النفايات المنزلية الخطرة، وهذه النفايات ليست لها علاقة بالنفايات الصناعية الخطرة.

عملية الفصل يمكن أن تتم من المصدر حيث تقوم ربات البيوت مثلاً بوضع كل نوع في النفايات في صندوق خاص، فهناك صندوق خاص للقناني الزجاجية وصناديق للدائن، والأوراق، والقطع المعدنية وأخرى لنفايات الطعام. وقد يتم فصل المواد المختلفة في مراكز التجميع أو قرب المدافن الصحية حيث تستخدم الآلات والتجهيزات لفصل المكونات الرئيسية للنفايات بشكل ميكانيكي أو باستخدام الهواء أو بواسطة التعويم بالماء أو بالفصل الكهربائي والمغناطيسي. وقد يتم الاستفادة أو التخلص من هذه المواد المفصولة في عمليات أخرى مثل التحويل الحيوي الى السماد (Compost) أو حرقها. والتدوير يؤدي إلى التقليل من اعتماد المصانع على المواد الطبيعية كخامات أساسية لمنتجاتها مما يؤدي بالتالي إلى التقليل من استنزاف تلك المواد الطبيعية. ومن الفوائد



البيئية والاقتصادية في تدوير النفايات نذكر" التقليل من تلوث البيئة نتيجة التخلص من النفايات عن طريق الدفن أو الحرق، المحافظة على المواد الطبيعية، وتقليل الاعتماد على استيراد المواد الأولية، توفير فرص صناعية جديدة لأصحاب رؤوس الأموال وتوفير فرص عمالة جديدة، وتوفير الطاقة. ومن أهم الصناعات التي تعتمد على النفايات المنزلية" السماد العضوي والورق والزجاج والحديد والألمنيوم واللدائن والخشب.

ونظراً لصعوبة تصنيف اللدائن الموجودة في النفايات البلدية تصنيفاً دقيقاً يتم فرزها يدوياً حسب أشكالها. إن اللدائن المعاد تدويرها من النفايات البلدية يمنع عالمياً استخدامها في تغليف وتعبئة المواد الغذائية بسبب الملوثات التي يمكن أن تكون عالقة بها. وحصل تطوير في تقنيات معالجة نفايات اللدائن وإعادة تدويرها.

والأساليب الجيدة في التجميع لغرض التدوير هو إنشاء مراكز تجميع بالأحياء السكنية وذلك باستقطاع مساحة صغيرة من الحدائق في الأحياء تكون مجهزة لاستقبال المواد القابلة للتدوير وشرائها بسعر رمزي وكبسها لتسهيل شحنها، ووضع حاويات تجميع بالقرب من المراكز التجارية على أن يقوم أقرب مركز تجميع بتجميعها، مع إلزام المطاعم والمراكز الأخرى بإرسال المواد بعد فرزها لأقرب مركز تجميع.

تقليل النفايات:

ويمكن تقليل تعريف النفايات من المصدر بأنه تخفيض النفايات قدر الإمكان. ولكن تدوير النفايات هو استعمال النفايات بدل المواد الخام في مصانع الإنتاج. وكلتا الحالتين تقللان النفايات الذاهبة إلى مواقع الدفن وبالتالي الإدخار المالي والمادي وتوفير الطاقة. وعلب الألمنيوم مثلاً يمكن إعادة تدويرها لمرات عديدة. والتقليل يعني أي أسلوب يؤدي إلى تقليص النفايات فهو يتغير من تقليص استخدام الأوراق المكتبية والقرطاسية إلى التغير في العمليات الصناعية للوصول إلى ناتج أقل نفاية، فمثلاً استخدام عصير مركز بدلاً من عصير مخفف داخل العلب.

استرداد الطاقة:

إن الحصول على الطاقة من النفايات هدف اقتصادي مهم فضلاً عن التخفيض في حجم النفايات. وتعتمد كمية الطاقة الناتجة على مكونات النفايات ونسبة الرطوبة والطاقة الحرارية الكامنة. وتتراوح نسبة المواد القابلة للاحتراق في النفايات بين ٧٠٪-٨٠٪ من وزن النفايات. وعادة تستخدم طاقة النفايات لأغراض التسخين وتوليد الكهرباء وينخفض الحجم إلى حوالي ٥٪-١٠٪. ويمكن إنتاج الوقود الصلب بتقطيع النفايات إلى أحجام مختلفة باستعمال تيار من الهواء أو على شكل ألياف على هيئة مسحوق.

إن إعادة تصنيع النفايات يعتبر الحل الأمثل للتخلص من النفايات بيئياً ويعود بالنفع الاقتصادي عند توفر رأس المال والتكنولوجيا والأيدي العاملة المدربة. ومن فوائد تدوير النفايات بالإضافة إلى الحفاظ على البيئة من التلوث، تخفيض الميزانية المخصصة لدوائر البلدية و عقود النظافة .

الورق، المعادن، الزجاج، والبلاستيك:

ويمكن بيع الورق معبأ في أكياس. ويفضل تصنيف الورق حسب درجته مثل ورق الصحف والكرتون والكتب والورق المخلوط. وتقسم المعادن الحديدية حسب درجاتها وأهمها صفائح الصلب الرقيقة وحطام المكائن الثقيلة والحديد الزهر. والمحتوى الرئيسي من المعادن الحديدية في النفايات يتكون من علب الصفيح والقناني الفارغة. أما المعادن غير الحديدية فتحتاج إلى مهارة يدوية لتصنيفها وأهمها الألمنيوم والنحاس والرصاص والزنك، وتعتبر عالية القيمة عند بيعها و نرى ان اغلبية تلك المعادن تجمع من قبل الاهالي وتتسرب من قبل التجار بطرق غير شرعية الى معامل الدول المجاورة في ايران و تركيا لاستردادها. والمنسوجات كالملابس الصوفية يمكن إعادة استعمالها أو تدويرها لصناعة البساط، والسجاد يستخدم في صناعة المواد العازلة للأسقف، والمنسوجات تباع مباشرة دون خزنها. ويفضل إرجاع القناني الزجاجية الفارغة إلى منتجيها الأصليين. والزجاج المكسور يتم غربلته ليكون خالياً من الشوائب. ومن أساليب تشجيع التدوير منع استخدام أدوات تعليب تستخدم أكثر من مادة واحدة لتسهيل عملية تدويرها، وكذلك جعل المنتجات تحتوي على أقل ما يمكن من مواد لتسهيل فرزها.

وسوق نفايات اللدائن في اتساع لوجود استخدامات مختلفة لها. إن معدن الألمنيوم المسترجع من النفايات له أهمية اقتصادية كبيرة، حيث وجد في أوروبا أن معظم الاحتياجات من الألمنيوم تتم من المواد الخام الثانوية مثل النفايات وفضلات العلب والتقطيع.

ملاحظة: تم اختيار هذا الموضوع نظرا للتلوث البيئي الذى نعانيه في مدن كردستان و عموم العراق خصوصا التلوث نتيجة تراكم فضلات الطعام و المواد الاخرى انفة الذكر و سببه الرئيسى في رأيي ضعف الوعي البيئي لدينا من جهة وعدم وجود اليات المعالجة كالتدوير Recycling مثلا الذي تطرقنا الى جميع جوانبه بالتفصيل ومن جهة اخرى ردائة كميات الطحين و المواد الغذائية التي توزع شهريا على المواطنين بسعر رمزي ولا يستفاد منه على النحو المطلوب لذا يزداد حجم النفايات اليومية بشكل كبير.



طرق الحماية من تآكل المعادن

المهندس محمد جودت البرزنجي
الجامعة التكنولوجية/ قسم الهندسة الميكانيكية

١- المقدمة:

يمكن تعريف مفهوم التآكل بأنه (تلف المادة من جراء التفاعل الكيمياوي والكهربائي والميتالورجي بين البيئة والمادة). ويكون التآكل بطيئاً ولكنه ذو طبيعة مستمرة وتكون نواتج التآكل في بعض الاحيان شبيهة بطبقة رقيقة ملتصقة تلون المعدن او تخمد من بريقه ويمكن ان تؤدي الى اعاقة التآكل اللاحق وفي حالات اخرى تكون بشكل كتل مسامية لاتعطي حماية للمعدن.

ويعتبر التآكل واحداً من اخطر المشاكل التي تواجه الصناعة حيث تؤدي الى تلف تقدر قيمته بمليارات الدولارات سنوياً. انها مشكلة معقدة يعرف عنها الكثير وعلى الرغم من التجارب والبحوث الكثير ماتزال مسالة التآكل قائمة وتحتاج الى الكثير من الجهد والبحث والتقصي. ويكون التآكل في بعض الحالات واضحا جدا مثل التفاعل الكيمياوي المباشر وفي حالات اخرى مثل التآكل الحبيبي يكون التآكل اقل وضوحا ولكنه مضر بنفس الدرجة.

ان السبب الرئيسي للتآكل هو عدم استقرارية المعادن بشكلها النقي بحيث تعود المعادن الى حالتها التطبيقية من خلال عملية التآكل.

٢. اساسيات عملية التآكل الكهربائي – الكيميائي:

ان التآكل هو اساساً عملية كهربائية كيمياوية تؤدي الى تحويل المعدن كله او جزء منه من حالته المعدنية الى حالة ايونية. ويتطلب التآكل مرور الكهربائية بين مناطق معينة لسطح المعدن من خلال محلول كهربائي. والمحلول الكهربائي هو اي محلول يحتوي على ايونات وهي ذرات او مجموعة ذرات مشحونة كهربائياً، فمثلاً يحتوي الماء النقي على ايونات الهيدروجين ذات الشحنة الموجبة وايونات الهيدروكسيد ذات الشحنة السالبة وبكميات متساوية لذلك يمكن ان يتكون المحلول من ماء عادي او ماء مالح او محلول حامض او قاعدة بأي تركيز. ولأكمال الدائرة الكهربائية يجب ان يتوافر قطبان مصعد (انود) ومهبط (كاثود) يجب ربط بعضهما ببعض. ويمكن ان تكون الاقطاب مكونة من معدنين مختلفين او ان تكون منطقتين مختلفتين على قطعة معدنية واحدة. ويمكن ان يكون الربط بين المصعد والمهبط بواسطة جسر معدني. الا ان الربط يكون في حالة التآكل بواسطة تماس بسيط ومن اجل مرور الكهربائية يجب ان يكون هنالك فرق بالجهد بين الاقطاب.

اذا وضعت قطعة حديد عادية في محلول حامض الهيدروكلوريك، يلاحظ توليد فقاعات من الهيدروجين بصورة عنيفة وتتولد على سطح المعدن مساحات انودية وكاثودية عديدة وصغيرة من جراء وجود عيوب سطحية واجهادات موقعية وربما تفاوت في طبيعة الجو المحيط البيئة. يتم في الانود قيام ذرات الحديد ذات الشحنة الموجبة بالانسلاخ من السطح الصلد وتدخل الى المحلول كأيونات موجبة بينما تترك الشحنات السالبة بشكل الكترونات في المعدن. ويتم التقاء الالكترونات عند الكاثود مع ايونات الهيدروجين الموجبة التي وصلت الى السطح من خلال المحلول الكهربائي ومعادلتها لتصبح ذرات معادلة تتحد لتكون غاز الهيدروجين. وبأستمرار هذه العملية يتم اكسدة الحديد وتآكله عند الانود وتحرير غاز الهيدروجين عند الكاثود. ويكون مقدار المعدن الذائب متناسباً مع عدد الالكترونات المتدفقة التي بدورها تعتمد على جهد ومقاومة المعدن.

ولكي يستمر التآكل يجب ازالة نواتج التآكل من الانود والكاثود وفي بعض الاحيان يكون تحرير الهيدروجين عند الكاثود بطيئاً جداً ويسبب تجمع طبقة من الهيدروجين على المعدن وهذا يسمى بالاستقطاب الكاثودي ولكن يستطيع الاوكسجين الذائب في المحلول الكهربائي التفاعل مع الهيدروجين المتجمع لتكوين الماء مما يسمح بأستمرار التآكل. هذا ويعتمد التركيز المؤثر بدوره على درجة التهوية ومقدار الحركة ودرجة الحرارة ووجود املاح مذابة وعوامل اخرى. وغالباً ما تلتقي نواتج عملية الكاثود الانود وتدخل في تفاعلات لاحقة تنتج عنها نواتج التآكل التي نشاهدها عادة. ففي حالة وجود الحديد في الماء نرى ان ايونات الهيدروكسيد المتولدة من تفاعل الكاثود تلتقي خلال حركتها الانود خلال المحلول

الكهربائي بأيونات حديد متحركة بالاتجاه المعاكس وتتحدد هذه الايونات مكونة هيدروكسيد الحديد. وهذا المركب سرعان ما يتأكسد بالاوكسجين المذاب بالمحلول ليكون هيدروكسيد الحديد الذي يترسب كأحد اشكال صدأ الحديد واعتمادا على تركيز القاعدية ونسبة الاوكسجين وتحريك المحلول فأن هذا الصدأ يمكن ان يتكون بعيداً عن سطح الحديد او عليه مباشرة حيث يمكنه ان يؤثر في تقدم التآكل.

٣.العوامل المؤثرة في التآكل

ان احد اهم العوامل المؤثرة في التآكل هو الفرق بالجهد الكهربائي للمعادن المتباينة عند ازدواجها معا ووضعها في محلول كهربائي ويتولد هذا الجهد نتيجة الطبيعة الكيميائية لمناطق الانود والكاثود. ان سلسلة القوة الدافعة الكهربائية تكون مناسبة فقط بالنسبة للمعادن التي كانت تحت الظروف التي مددت تلك السلسة مثلا احتواء المحاليل الكهربائية على تركيز معين من املاح نفس المعدن قيد الدراسة وفي محاليل اخرى وتحت ظروف واقعية يتغير سلوك هذا المعدن وبدلاً من سلسلة القوة الدافعة الكهربائية يمكن استخدام سلسلة غلفانية مشابهة تعتمد على خبرة التفاعل للمعادن مع الظروف البيئية المختلفة. ان الفرق بالجهد الكهربائي بين معدنين له علاقة بالمسافة بينهما في سلسلة الغلفانية والمعدن الذي يقترن باخر قريب منه في السلسلة يتآكل ببطء اكبر مما لو اقترن بواحد يكون بعيد منه والى الاسفل.

ان للتركيز النسبي لكلا الايونين المشتركين في التفاعل تأثيراً اكيدا في الجهد الكهربائي واذا زاد التركيز الايون المعدني بالنسبة الى تركيز الايون القابل للانخفاض فان الجهد يتعرض للانخفاض واذا ازيل الايون المعدني عن طريق تكوين مركب غير ذائب يترسب على الانود واذا كانت طبقة المركب تلتصق جيدا وتصبح غير نافذة بالنسبة لمحلول التآكل فان التفاعل والتآكل يوقفان. يتكون طبقات اوكسيدية من هذا النوع على الالمنيوم والكروم وهي التي تعطي مقاومة للتآكل عالية لهذه المعادن وتزيد طبقات الاوكسيد المسامية او الطلاء المعدني من التآكل خصوصا عند تعرض جزء الى فترات متناوبة من التغطيس والتجفيف. وهناك تأثير الاوكسجين الذائب: يعمل على تكوين الاكاسيد كنازع للاستقطاب الكاثودي وإذا ادى تكوين الاوكسجين الى ازالة الايونات المعدنية من المعدن يزداد التآكل، واذا قام الاوكسجين بإزالة الهيدروجين من حول الكاثود فان التآكل يزداد ايضاً. وتتأثر درجة فعالية الاوكسجين لازالة الهيدروجين بمقدار مساحة الكاثود حيث يتم انتشار الهيدروجين الواصل الى الكاثود الكبير ويتعرض الى ازالة سريعة بتفاعله مع الاوكسجين ولذلك يكون من الخطأ اقران كاثود كبير مع انود صغير.

بسبب فرق الجهد الحاصل من نقطة الى نقطة على سطح معدن واحد حدوث تأكل يعرف بالفعل الموقعي وقد تكون سبب وجود شوائب على السطح او وجود فروق بتركيب السطح او البيئة ان الفرق في البيئة مثل الفرق في تركيز ايونات المعدن في محلول التآكل في نقطة واحدة على سطح المعدن بالمقارنة مع نقطة اخرى على سطح نفس المعدن يسبب تآكل بفعل موقعي ويمكن تكوين هذا الفرق في تركيز ايون المعدن بتماس مع المحلول وعندما تكون السرعة في نقطة واحدة اسرع من نقطة اخرى على سطح المعدن. ويمكن خلق هذه الحالة بتدوير قرص معدني خلال ماء البحر ولما كان المعدن القريب من مركز القرص يتحرك ببطء اكبر من الحافة فان ايونات المعدن قرب المركز تندفع خارجا قرب الحافة اما في الحافة حيث تكون السرع على اشدها فأن التركيز ايونات المعدن يكون اقل مايمكن ويحدث تبعا لذلك تآكل شديد في هذه المنطقة. ويجب لهذا التطبيق من اختيار معدن له القابلية على الحفاظ على الطبقة الحامية في الحافة تحت هذه الظروف. وهناك عوامل اخرى مثل وجود ايونات اخرى في المحلول ودرجة حرارة المحلول ووجود تيارات كهربائية طائفة ويمكن ان تؤثر في معدل التآكل.

٤.انواع التآكل النوعي

تبرز الحاجة الى شرح خاص لبعض انواع التآكل التي هي مهمة من الناحية الصناعية. إذا تعرض السطح كله الى تآكل بنفس الدرجة فانه يسمى بالتآكل المنتظم، هذا النوع غير مألوف في المعادن لندرة تجانسها بحيث يتآكل السطح بصورة متساوية.

يعتبر التآكل التنقري مثالاً للتآكل غير المنتظم الذي يسبب عدم تجانس المعدن لوجود المكتنفات والانعزال والمناطق المشوهة. وتقوم هذه العوامل بتوليد فروق في الجهد في بقع موقعية وتسبب ثقوباً منعزلة وعميقة.

إن التآكل بالفجوات يتسبب بأنهيار الفقاعات والفجوات في السائل، ان الحركة الاهتزازية بين سطح وسائل إذا اقترنت بتسليط احمال ترددية على السطح فإنها تسبب اجهادات عالية جداً عند تكوين هذه الفقاعات وانهيارها بأنتظام. وينتج عن هذه الانهيارات تصادمات ذات اجهاد عال تقوم بإزاحة جزيئات من السطح واخيرا تكون نقرا عميقة ومنخفضة وحفراً يمتاز برونز الالمنيوم والستيلايت وبعض انواع الفولاذ عديم الصدأ بمقاومة جيدة للتآكل بالفجوات، بينما تمتاز المواد مثل حديد الصب والبرونز ومصبوبات الفولاذ بمقاومة ضعيفة نسبياً لتآكل الفجوات ولكن يمكن مقاومتها بلحام طبقات واقية او بطلائها عن طريق الرش المعدني او طلائها بمواد غير معدنية.

ان التآكل بالشق هو مصطلح عام يشمل التآكل المتسارع لمنطقة ربط معدنين

معرضين للتآكل البيئي. من خلال التجربة فإن هنالك احتمالا اعلى لحدوث التآكل في الشقوق التي تحتفظ بالمحاليل وتتطلب وقتاً طويلاً لكي تجف. ومن الممكن ايضا حدوث التآكل بالشقوق التي تكون مغمورة تماما ويحدث التآكل بسبب وجود تباين في تركيز الاوكسجين حيث يسهل على الاوكسجين الوصول الى خارج منطقة الربط التي تعتبر كاثوداً بينما يكون المعدن في المنطقة انوداً نسبياً. ان ترسب نواتج التآكل غير الذائبة حول مركز الانود يؤدي الى منع وصول الاوكسجين الى هذه المنطقة وبالتالي تزيد من الجهد الكهربائي واذا استمرت الحالة فستكون نقرة في المركز ويحدث التآكل دوما في المناطق ذات الاوكسجين القليل كما يمكن للشقوق ان تؤدي الى تباين تركيزات الايون المعدني بمواقع مختلفة. ان احسن طريقة لتجنب هذا النوع من التآكل هو ازالة الشقوق تماما بتغيير التصميم او بملء مناطق الربط التي قد تسبب بعض المتاعب.

تآكل الاحتكاك هو نوع شائع من انواع تلف السطوح الناتجة عن الاهتزاز من جراء حك او بري السطح البيني لأسطح متلامسة واقعة تحت تأثير احمال عالية. ويكون هذا النوع من التآكل شائعاً على اسطح الاجزاء التي تركب بالضغط والخدود والحفر واجزاء اخرى متشابهة. يؤدي تآكل الاحتكاك الى تلف المساند وتغيير الابعاد وانخفاض متانة الكلل ويعتبر هذا النوع من التآكل ظاهرة ميكانيكية – كيميائية. فعند احتكاك جزئين مع بعضهما تتولد قوى التصاق تسبب التحام جزيئات صغيرة على السطح. وعند الاستمرار بحركة بسيطة تتمزق الجزيئات الملحومة من السطوح المتقابلة وتتفاعل كيميائيا مع البيئة، مشكلة جزيئات او مسحوق في المقطع. وهنالك عدة طرق للتغلب على تآكل الاحتكاك واسهل طريقة هي ازالة مصدر الاهتزاز وضبط التركيب وجعلها جسوءة. وتشمل الطرق الاخرى على زيادة الاسطح المتلامسة وإدخال حشوات مطاطية في مناطق الربط لأمتصاص الحركة والتزييت بأستخدام وسط جاف. يعتبر فولاذ عديم الصدأ الفرايتي اكبر مقاوم لهذا النوع من التآكل من الانواع الاوستنايتية او المارتنزايتية. ويمكن لشق التآكل الاجهادي ان يحدث ايضا لسبائك النحاس المعرضة للاجهاد عند تعريضها الى الامونيا ومركباتها خصوصاً بوجود الاوكسجين وثاني اوكسيد الكاربون. وفي حالة البراص يمكن تقليل خطر التشقق بتجنب الاجهادات المتبقية واستخدام طلاء واق للمحافظة على نسبة الزنك بأقل من ١٥٪ وتكون انواع البراص الحاوية على ٢٠–٤٠٪ من الزنك ضعيفة تجاه التآكل الاجهادي.

للتآكل الحبيبي العيني والتآكل الاجهادي تأثير كبير جداً على الخواص الميكانيكية للمعادن. ان انخفاض المتانة ليس بسبب التركيز الاجهادي المتولد من الشقوق الصغيرة حيث ان التآكل المفضل لاحد الاجزاء قد يحصل حتى في سبائك المحاليل الاحادية الطور.

يحدث التآكل الغلفاني على السطح البيني لمعدنين متماسين موضوعين في وسط تآكلي.

التآكل الحبيبي هو مثال آخر للتآكل غير المنتظم عند حصول فرق بالجهد بين الحدود البلورية وبقية السبيكة ويحصل مثل هذا التآكل عادة عند ترسيب طور من محلول صلب حيث يكون الترسيب مفضلاً واسرع من الحدود البلورية، وغالباً لايكشف الفرق البصري للجزء مدى الخسارة والتلف الحاصلين ولكن في معظم الحالات تكون هنالك خسارة كبيرة في الخواص الميكانيكية.

إن تآكل الاجهاد هو تسريع لعملية التآكل في اجواء معينة عندما يكون المعدن مجهد خارجيا او يحتوي على اجهادات شد داخلية بسبب التشكيل على البارد وقد تتكون الشقوق عبر الحبيبات او بينها او خليط من الاثنين. ويعتمد مقدار الاجهاد اللازم للأنهيار على وسط التآكل وعلى تركيب المعدن الاساس. ان تآكل الاجهاد يعد اهم انواع التآكل لانه يمكن ان يحدث في معادن عديدة ان جميع المعادن تقريباً يمكن ان تتآكل في اجواء معينة، الا ان الظروف التي تؤدي الى تشقق معدن معين لن تؤدي الى تشقق معدن اخر. ان وجود النيتروجين في الحديد والفولاذ يجعلهما اكثر عرضة للتشقق الاجهادي في بعض المحاليل النتراتية بينما يمتاز الفولاذ الحاوي على الالمنيوم بمقاومة عالية لتآكل الاجهاد لأن الالمنيوم يتحد مع النيتروجين لتكوين نترايد الألمنيوم وتصبح بعض انواع الفولاذ عديم الصدأ اكثر عرضة للتآكل الاجهادي بوجوده، ان قابلية ذوبان الصلب في السائل تزداد عادة مع درجة الحرارة. لذلك يحدث ذوبان الصلب الى حدود قابلية الذوبان الواطئة في منطقة الدرجة الباردة تتعرض المنطقة الحارة الى تآكل مستمر وتصبح المنطقة الباردة مملوءة بنواتج التآكل إن هذه الظاهرة هي احدى اساسيات النقل الكتلي التي تؤدي الى تدهور تدريجي للمعدن في المنطقة الحارة. والطريقة المؤثرة في السيطرة على هذا النوع من التآكل هي استخدام مواقع التفاعل الكيميائي في المعدن السائل ويستخدم الزركونيوم كمانع مؤثر في سائل البزموث لتقليل تآكل المعدن السائل للحديد بواسطة النقل الكتلي.

٥. طرق مكافحة التآكل

تستخدم عدة طرق صناعية لمنع حدوث التآكل بأختيار السبيكة المناسبة والتركيب او بوقاية سطح المواد. ان اهم الطرق هي:

أ- استعمال معدن ذو نقاوة عالية.

ب- استعمال اضافات سبيكة.

جـ- استخدام معالجات حرارية خاصة.

د- تصميم مناسب.

هـ- وقاية كاثودية.

و- استخدام الموانع.

ز- طلاء الاسطح.

وفي بعض الاحيان يؤدي استخدام معادن ذات نقاوة عالية الى تقليل التآكل التنقري بتقليل عدم التجانسات الذي يؤدي الى تحسن مقاومة التآكل. ان اضافة السبائك يمكن ان يقلل من التآكل بطرق عديدة. عند تبريد فولاذ عديم الصدأ الاوستنياتي من مدى درجة الحرارة ١٤٠٠-٩٠٠ فهرنهايتي يحصل ترسب لكربيد الكروم على الحدود البلورية مما يؤدي الى انخفاض نسبة الكروم في الحدود ويجعلها عرضة للتآكل الحبيبي البيني. ويمكن تجنب هذا النوع من التآكل اما بخفض نسبة الكربون الى قيمة واطئة (اقل من ٠,٠٣ ٪) او بواسطة تحويل الكاربيد الى شكل اخر اكثر استقراراً. ان الطريقة الاخيرة هي المستخدمة بكثرة وتتطلب اضافة التاتينيوم او الكولمبيوم حيث تمتاز هذه العناصر بنزعتها لى الكاربون وتشكيل كاربيدات مستقرة جداً لاتذوب في الاوستنيات بدرجة الحرارة العالية مما يؤدي الى بقاء كاربون قليل جدا للاتحاد مع الكروم وينتج مايعرف بالفولاذ عديم الصدأ المستقر. تقوم بعض الاضافات السبيكية بتحسين مقاومة التآكل بتشكيل او المساعدة على تشكيل طبقات من اوكسيد السطحي المسامي او اللاصق او المساعدة على تشكيلها ويحصل هذا عند اضافة المنغنيز والالمنيوم الى سبائك النحاس وإضافة الموليبندنوم لفولاذ عديم الصدأ.

ان اجراء المعالجة الحرارية التي تؤدي الى تجانس المحاليل الصلبة خصوصاً في السبائك التي تتعرض للانزال تحسن من مقاومة التآكل وتستخدم معالجات ازالة الاجهاد بعد التشغيل على البارد لتحسين مقاومة السبائك التي تتعرض للتآكل الاجهادي.

ان احد اهداف التصميم الجيد هو تقليل الاتصال بعوامل التآكل الى الحد الادنى. ويجب تصميم المفاصل جيدا لتقليل دخول السوائل وبقائها فيها. وكما يجب تجنب اتصال المواد البعيدة عن بعضها البعض في سلسلة القوة الدافعة الكهربائية واذا تعذر ذلك فيجب فصلها بواسطة مطاط او بلاستيك لتقليل إمكانية حدوث التآكل الغلفاني.

لقد ذكرنا سابقا ان الشقوق تشكل مصدراً مهماً للتآكل. ومن المستحيل التخلص من الشقوق التي ينفذ اليها المحلول تدريجياً الى ان تتشبع. ويمكن تجنب الشقوق بأستخدام اللحام بدلاً من الروابط الميكانيكية.

ويمكن الحصول على وقاية كاثودية بوضع المعدن المعرض للتآكل الاعتيادي الى اتصال كهربائي مع معدن اخر يقع اعلى منه في السلسة الغلفانية. وهكذا يصبح المعدن الاكثر فعالية انوداً وهذه الحالة عبارة عن بطارية غلفانية التي يكون فيها المعدن المتآكل في موقع الكاثود. وفي المعادن التي تستخدم في اعطاء هذا النوع من الوقاية الزنك والمغنسيوم وفي بعض الحالات يمكن الحصول على التيار المباشر الواقي من مصدر جهد خارجي. ويتكون الانود في هذه الحالة من مادة خاملة نوعا ما مثل الكاربون والكرافيت او البلاتين.

وهنالك نوع من التآكل اخذ يزداد اهمية هو تآكل المعدن السائل ويوجد في انواع معينة من المفاعلات النووية لانتاج القدرة الذرية معادن سائلة مثل البزموث والصوديوم تستخدم كوسط للنقل الحراري. ان مسار المعدن السائل هو حلقة مغلقة تبدأ في درجة الحرارة العالية في قلب المفاعل وتنتهي بدرجة حرارة واطئة في المبادل الحراري.

يشمل طلاء السطوح الاصباغ وطبقات الملح والاوكسيد والطلاء المعدني. تستخدم الاصباغ والطلاءات العضوية الاخرى بصورة اساسية لتحسين مظهر السطوح والتركيبات ويعتبر استخدام الاصباغ لغرض الوقاية من التآكل ثانويا وذا قيمة اقتصادية ضئيلة لصناعة الاصباغ وتطلي الاصباغ طبقة واقية للمعدن وتكون مؤثرة فقط في حالة عدم طرق هذه الطبقة او تقشرها.

ويمكن الحصول على طلاء معدني بطرق مختلفة مثل التغطيس الحار والطلاء الكهربائي والانتشار والتصفيح. حيث يستخدم التغطيس الحار لتشكيل طبقة من الزنك والقصدير والكادميوم والألمنيوم والرصاص على الفولاذ وللتغطيس على النار تطبيقات عديدة الا أن الطلاء المستخدم يجب ان يتوافق مع طبقة انتشار هشة لمركبات معدنية تقع على السطح البيني.

يستخدم طلاء الزنك او الكلفنة في كميات اكبر من المنتجات الفولاذية من اية طريقة اخرى من الطلاء المعدني وتشمل التطبيقات الرئيسية لطلاء الزنك على المنتجات الخاصة لفولاذ السقوف الثانوية والصفائح والاسلاك ومنتجاتها المختلفة المعرضة للجو الخارجي والاجزاء المصنوعة من صفائح الفولاذ مثل الغلايات وعلب والخزانات والمعدات التي تستخدم في الجو الخارجي والأنابيب.

تستخدم طبقات الطلاء الكهربائي بكثرة لاغراض الديكور الا انه يستخدم ايضاً للوقاية من التآكل ويستخدم الطلاء الكهربائي اضافة الى المظهر والوقاية من التآكل للحصول على خواص سطحية مثل مقاومة البليان وموصلية كهربائية عالية وقابلية لحام جيدة وقابلية عالية او واطئة لعكس الضوء..

المعادن الثمينة والصعبة الانصهار



المهندس الاستشاري: دلير محمد سليمان

المعادن الثمينة

تشمل هذه المجموعة من المعادن، الذهب (Au) والفضة (Ag) ومعادن مجموعة البلاتين وهي (البلاتين (pt) والبلديوم (pd) والاريديوم (Ir) والروديوم (Rh) والازميوم (Os) والروثينيوم (Ru)) وتتميز المعادن الثمينة بارتفاع درجة حرارة انصهارها:
Ir-،p-1552C،pt-1769C،Ag-960C،Au1063C)
.Os-2700 C°،2410C . . الخ).
وهي تقاوم الصدأ والتأكسد عند درجات الحرارة المرتفعة (عدا الازميوم والروثينيوم).

ويتمتع كل من الذهب والفضة والبلديوم بصلادة منخفضة ومتانة مرتفعة ولهذا يسهل تشكيلها لضغط (بالتشكيل اللدن). اما الروديوم والاريديوم منهما قصيفان، ولايمكن تشكيلهما بضغط الا عند ١٢٠٠–١٤٠٠م. اما الروثينيوم والازميوم ذوي النسق البلوري السداسي الاسطح (H12) فلا يعرضان للتشكيل اللدن وتصنع منهما المنتجات بطريقة ميتالورجيا المساحيق.

وتؤدي اضافة معادن غير الثمينة الى المعادن الثمينة الى تقليل مقاومتها للصدأ بشكل واضح، وتستخدم المعادن الثمينة مثل (الذهب والفضة والبلديوم) على نطاق واسع في الطلاء الالكتروليتي للمعادن لحمايتها من التأكسد، وتستخدم الفضة في صناعة المرايا بسبب قدرتها الطيبة على عكس الضوء، وان كان الطلاء بالروديوم يستخدم على نطاق اوسع لصناعة المرايا الخاصة بالكشافات والعواكس واجهزة القياس.

كذلك يستخدم الطلاء من الروديوم لزيادة الخواص الميكانيكية لاجزاء الاجهزة الدقيقة مثل الساعات.

وتستخدم سبائك البلاتين والرديوم وكذلك الروديوم والاريديوم لصناعة المزدوجات الحرارية التي تعمل عند درجات حرارة مرتفعة حتى (١٦٠٠مْ) وتستخدم سبائك البلديوم مع الفضة لصناعة المقاومات الكهربائية الخاصة للاجهزة الاتومائية ومقايس الانفعال. ولصناعة عناصر تسخين بالافران التي تعمل عند درجات الحرارة المرتفعة يستخدم البلاتين او شريط من الروديوم او شريط من سبيكة البلاتين ٣٠٪ اريديوم، وتستخدم الفضة او سبائك الذهب مع الفضة او الذهب مع البلاتين لصناعة الملامسات في هندسة (تقنية) التيار الضعيف، اما عند القيم الاكبر للتيار تستخدم سبائك البلاتين (٢٠–٣٠٪) اريديوم ذات الصلادة العالية والمقاومة المرتفعة للبلى.

وتصنع الملامسات الضخمة من البلاتين مضافا اليه التنجستن (حوالي ١٠٪) لتقليل التحات (erosion). وتستخدم سبائك صلدة اساسها الاريديوم (Ru-Os-Ir) او ازميوم (-Co-W Os) او (Ni-W-Os) او الروثينيوم (Ni-w-Ru) لصناعة النهايات المستدقة لأرياش النافورات ولمحامل المحاور لأجهزة القياس الهامة وللساعات ومسامير ارتكاز ابر البوصلات البحرية، التي تدور عليها الابرة المغناطيسية.

وتمتع سبائك البلاتين مع الحديد (٢٢,٣٪) او الكوبالت (٢٣,٩٪) بقوة قهرية مرتفعة وحث متبق عال لهذا تصنع منها المغناطيسات الخاصة بالاجهزة الصغيرة الابعاد.

ويستخدم البلاتين بكميات كبيرة للاوعية والرقائق الكميائية لتكسية (الطلاء) الاجهزة الكيمائية عندما يكون من الضروري توفير مقاومة مرتفعة ضد الصدأ عند درجات الحرارة العالية.

وتستخدم سبائك الفضة مع النحاس والزنك من طراز (IIcp23,IIcp45,IIcp50,IIcp72) وغيرهم (الرقم يدل على محتوى الفضة) للحام المونة للمعادن الحديدية (بأستثناء الالمنيوم والمنغسيوم) وذلك لان هذه السبائك تنصهر عند درجة حرارة منخفضة نسبيا وتتمتع بموصلية حرارية وكهربائية مرتفعة وبمتانة ولدونة عاليتين. وهي تبلل جيدا السطح المعدني وتحقق صمودا ضد الصدأ ومقاومة للاحمال الصدمية والاهتزازية.

المعادن الصعبة الانصهار وسبائكها

تسمى المعادن التي تزيد درجة حرارة انصارها عن الحديد بالمعادن الصعبة الانصهار، وتحظى المعادن الصعبة الانصهار التالية بالاهمية القصوى في الصناعة (النيوبيوم، المولبدنم، الكروم، التنتالم، التنجستن التي تنصهر على التوالي عند (٢٤١٥، ٢٦٢٥، ١٩٠٠، ٢٩٩٦، ٣٤١٠)م.

وقد زاد الاهتمام بشكل واضح بالمعادن الصعبة الانصهار وسبائكها في مجالات صناعة الصواريخ والسفن الفضائية والمفاعلات الذرية وتطوير معدات الطاقة وفي صناعة الاجزاء والوحدات التي تعمل عند درجات حرارة تصل الى ١٥٠٠–٢٠٠٠مْ.

وتستخدم المعادن الصعبة الانصهار وسبائكها كمواد مقاومة للحرارة اساسا.

وتتميز (المولبدنم) و(التجنستن) و(الكروم) بمقاومة مرتفعة ضد الحرارة، الا ان هذه المعادن عرضة للكسر القصيف بسبب ارتفاع درجة حرارة التحول من اللدونة الى القصف، وتؤدي شوائب الذرات المنغرسة في النسق البلوري (interstitial) مثل الكربون والنيتروجين والايدروجين والاكسجين الى زيادة درجة التحول من اللدونة الى القصف بشكل شديد.

وتقل درجة الحرارة الانتقال من اللدونة الى القصف في كل من المولبدنم والتنجستن بعد تشكيلهما على البارد عند درجة حرارة تقل عن درجة حرارة اعادة التبلور (١١٠٠–١٣٠٠م). ويختلف النيوبيوم والتنتالم عن التنجستن والمولبدنم بتمتعها بلدونة مرتفعة وقابلية جيدة للحام.

ويجدر التنوية بأن درجة حرارة انتقال النيوبيوم من اللدونة الى القصف اقل وبأن تاثير الشوائب الانغراسية عليه اقل. وتتميز المعادن المذكورة بأرتفاع صمودها التمات الكيمائي (الصدأ) بما في ذلك في الاوساط الحامضية والقلوية.

وتستخدم المولبدنم والتنجستن النقيان في الصناعات الاكترونية والراديوية (فتائل التوهج، والانودات الشرائحية، والشبكات ونوابض الكاثوادات والمسخنات والملامسات... الخ).

وكذلك في الصناعة الكيمائية و(صناعة الزجاج.. الخ) ونتيجة للمقطع العرضي الصغير لمصيدة النتيرونات ولعدم التفاعل مع المعادن القلوية المنصهرة يستخدم النيوبيوم لصناعة مبادلات (ناقلات) الحرارة بالمفاعلات الذرية.

وتتميز المعادن النقية بمقاومة مرتفعة للحرارة، (أي بمتانة عالية عند درجات الحرارة المرتفعة. اما سبائك المعادن الصعبة الانصهار فتتمتع بمقاومة اعلى ضد الحرارة ولكن يجب ان تاخذ في الاعتبار ان اضافة عناصر الخلط السبائكي، بغية زيادة مقاومة الحرارة، تؤدي الى تقليل اللدونة وتحقق الزيادة في مقاومة الحرارة نتيجة لتكوين محلول جامد سبائكي او لتكوين محلول جامد يتمتع متانة اضافية بواسطة رواسب دقيقة ومشتتة مثل الكربيدات (كربيد الزركونيوم وكربيد الزركونيوم والتيانيوم المؤتلف) والاكاسيد ZrO_2 وتتميز جميع المعادن المقاومة للحراة (المتينة عند درجات الحرارة العالية) بأنخفاض صمودها ضد تكوين القشور الاكسدية.

لهذا فعندما تزيد درجة الحرارة عن ٦٠٠–٨٠٠مْ يجب حمايتها من الاكسدة.

وقد ابتكرت الواح معدنية ومعدنية بينية وخزفية من التغليف (التغطية) الواقي من التأكسد. ويعتبر التغليف السليلسيدي (Mosi2,wsi2) حـود انـواع الوقاية في حالة المولبدنم والتنجستن وفي الغالب يستخدم التغليف السطحي للاجزاء التي تعمل لفترة زمنية وجيزة او لمرة واحدة فقط.

وتستخدم المعادن الصعبة الانصهار على نطاق واسع كمواد مقاومة للحرارة وذلك للتشغيل في اوساط غير مؤكسدة مثل الفراغ والايدروجين والغازات الخاملة وكذلك في وسط غير الغازات البارودية المنبعثة.

وينتظر ان ينتشر استخدام سبائك النيوبيوم على نطاق واسع في عديد من المجالات التقنية والهندسية.

فهذه السبائك تتميز بخواص تكنولوجية جيدة وبأرتفاع مقاومتها للحرارة حتى درجات حرارة تصل الى ١٣٠٠م.

تؤدي اضافة التنجستن والمولبدنم او كميات اقل من الزركونيوم او الفناديوم الى زيادة ملحوظة في مقاومة النيوبيوم للحراة مع احتفاظه بلدونة مرتفعة وتقل درجة حرارة الانتقال من اللدونة الى القصف بالنيوبيوم عن ١٩٦م تحت الصفر.

الخواص الميكانيكية في الحالة الملدنة لبعض سبائك المعادن الصعبة الانصهار (تركيب السبائك بالنسبة المئوية)

سبيكة	مقاومة الشد القصوى (البسط) وحد استطالة المرنة $\sigma_{0,2}$ (المقام)، كغ ق/مم² عند درجة حرارة قدرها، °م		
	١١٠٠	١٢٠٠	١٣٠٠
نيوبيوم وسبائكه			
نيوبيوم (نقي تجاريا)	٣/٦,٥	–	–
٠,٤ موليبدنوم ١,٠ زركونيوم ٠,٠٨ كربون (ورمزها BH-2A)	١٢/٢٦	–/٢٤	–
٤,٥ موليبدنوم ١,٥ زركونيوم ٠,١٢ كربون (ورمزها BH3)	١٦/٤٥	–/٢٥	
٩,٠ موليبدنوم ٥,٠ زركونيوم ٠,٠ كربون ٠,٠٣ سيريوم و ثيتانيوم (ورمزها BH4)	٢٨/٤٠	–/٢٥	–/١٠
موليبدنوم وسبائكه			
(نقي تجاريا)	٨/١٨	–	–
زركونيوم ٠,١ تيتانيوم ٠,٠٠٤ كربون (رمزها UM-2A)	–	١٠–٨,٥/٣٠	–
زركونيوم ٠,٠٠٣ كربون (رمزها UM-3)	–	١٨/٥٠	–
زركونيوم حتى ٠,٤ تيتانيوم ٠,٠١ كربون (رمزها BM1)	–	١٠–٨,٥/٣٤	–
زركونيوم ٠,٢ تيتانيوم ٠,٠٢ كربون (رمزها BM2)	٢٦/٤٨	١٥,٥/٤٥	٧,٥/–
زركونيوم ١ تيتانيوم ١,٤ نيوبيوم ٠,٣٥ كربون (رمزها BM3)	–	–	٢٦,٥/٣٨
التنتالم وسبائكه	١٢٠٠ °م	١٦٥٠ °م	٢٠٠٠ °م
أ النقي تجاريا	٢,٨/٩	٢,٨/٢٨	–
أ+ التنجستن (١٠٪ تنجستن)	١٤/٢٨	١٤/٢٨	–
التنجستن وسبائكه			
تن النقي تجاريا	–	٦/١٠	٣/٦
تن + النيوبيوم (رمزها BB-2)	–	٨/١٤–١٢	–

الخواص الميكانيكية في الحالة الملدنة لبعض سبائك المعادن الصعبة الانصهار (تركيب السبائك بالنسبة المئوية)

تكنولوجيا متطورة لتحويل الغاز إلى نفط



مهندس النفط / لؤي متي درمان

يواجه منتجو الغاز الطبيعي تحديات متنامية وصعوبات في انتاج احتياطيات الغاز بطرق اقتصادية مجدية. وفي العقد الماضي قفزت احتياطيات الغاز العالمية بنسبة اعلى من ٣٠٪ لتصل الى ٥٣٠٠ ترليون قدم مكعب وحوالي ٢٨٠٠ ترليون قدم مكعب من هذه الكمية غير مطلوبة وغير مستفاد منها حاليا، ومن غير المتوقع ان يحتاج اليها في المستقبل المنظور. فرغم استمرار تنامي الطلب العالمي على الغاز الا ان تضاعف الموارد وتعاظم الاكتشافات زاد من الفائض وعما يمكن أن تستوعبه السوق العالية في الوقت الراهن.

كما يواجه عدد من المنتجين معوقات كبيرة في طريق تسويق وترويج انتاجهم من الغاز. فعلى سبيل المثال تتواجد احتياطيات كبيرة من الغاز في مناطق نائية وبعيدة جدا عن مراكز الكثافة السكانية مما يجعل توصيلها عن طريق خطوط الأنابيب غير مجدية اقتصاديا.

طرق الاستفادة من فائض الغاز الطبيعي :

١-بواسطة مشاريع اسالة الغاز الطبيعي (ارتفاع تكلفة المشاريع والنقل).

٢-بواسطة انتاج غاز الميثانول.

(ومع أن مشاريع الميثانول اتاحت فرصا مناسبة واقتصادية لمنتجي النفط والغاز من المناطق النائية عن مراكز الصناعة والاستهلاك الا ان التكنولوجيا الجديدة (Fischer-Tropsch F-T) و (Gas Cat) توفر خيارا متطورا وافضل من الناحية الاقتصادية للاستفادة من احتياطيات الغاز الطبيعي).

٣-تكنولوجيا (Fischer-Tropsch F-T)

قام بتطوير تكنولوجيا (F-T) لأول مرة في عام ١٩٢٠، اثنان من الكيميائيين الألمان (Hans Fischer) و(Franz Tropsch) واشتملت المعالجة حينها على انتاج كيماويات ووقود مشابه للوقود البترولي من غاز مصنع ومكون في الغالب من أول أكسيد الكربون والهيدروجين وتتكون عملية المعالجة الأساسية من خطوتين:

أ- توليد الغاز المصنع: معالجة مواد كربونية مثل الفحم أو الغاز الطبيعي ببعض المزيج من البخار والهواء أو الأكسجين لانتاج الغاز المصنع.

ب- انتاج السوائل: يحول الغاز المصنع الى سائل هيدروكربوني أثناء التقائه بالمادة الحفازة والتي غالبا ما تكون مصنوعة من الفولاذ أو الكوبلت. وعند إتمام عملية التفاعل يمكن فصل السوائل الناتجة من العملية ومعالجتها وتثبيتها لاستخدامها كوقود مواصلات.



ومن مزايا هذه العملية، إنتاج المصنع مكثفات وسيطة لاتحتوي على الكبريت او أي مواد فلزية وخالية تقريبا من العطريات مما يجعل احتراقها نظيفا جدا. ولذلك يتميز الوقود المنتج بطريقة (F-T) نقيا بأسعاره التنافسية وخاصة عندما تتطلب تشريعات جودة الهواء انبعاثات منخفضة من وسائل المواصلات.

٤-المعالجة باستخدام طريقة (Gas Cat)

في هذه العملية يمرر الغاز الطبيعي والأوكسجين في برج التقطير لانتاج الغاز المصنع ، ويحتاج المصنع الذي ينتج ٣٠،٠٠٠ برميل في اليوم من وقود المواصلات الى ٥٠٠ مليون قدم مكعب يوميا من الغاز الطبيعي. وتصل نسبة التحويل في هذه العملية الى ٦٠٪ كمحصلة للوحدات الحرارية.

وبعد ذلك يمرر الغاز الاصطناعي الى برج التفاعل حيث يتصاعد خلال جزيئات المادة الحفازة على شكل فقاعات. ويتم التخلص من الحرارة المتولدة خلال ملفات التبريد وتستغل هذه الحرارة لتلبية متطلبات الطاقة الأخرى في المصنع. ومع استمرار عملية التحويل، يسحب الوقود السائل من برج التفاعل وتتم عملية الفصل

والتثبيت والتخزين بالطرق المعتادة. وتختلف مواصفات المنتج حسب ظروف الإنتاج إلا أن المواصفات المعتادة هي كالتالي:

* ٥٠٪ مكثفات متوسطة عالية الجودة وخالية من الكبريت والفلزات والفطريات .
* ٢٠٪ من النافثا.

أما الماء الذي ينتج على الهامش فيمكن معالجته وتحويله الى ماء صالح للشرب بتكلفة قليلة جدا.

المواد الحفازة

إن أساس الجدوى الاقتصادي لطريقة المعالجة (**Gas Cat**) هي المواد الحفازة المطورة. فالوحدات التي تستخدم المواد الحفازة المطورة تتميز بانخفاض استثماراتها الأساسية وتكاليفها التشغيلية بالمقارنة مع الوحدات التي تستخدم المواد الحفازة المصنوعة من الفولاذ وذلك لأنها تستغني عن دورة ثاني أكسيد الكربون. **بالإضافة الى ذلك فإن المميزات الأخرى للمواد الحفازة المطورة تشتمل على:**

أ- عمر تشغيلي أطول عشر مرات من العمر التشغيلي للمحفزات ذات الأساس الفولاذي وأطول خمس مرات من عمر المحفزات ذات الأساس التيتاني.

ب- نشاط يزيد أربع مرات عن محفزات التيتانيوم المدعومة بالكوبلت بأكثر من ٥٠٪ عن محفزات السيليكا والكوبلت.

ج- سعر ارخص من محفزات التيتانيوم المدعوم بالكوبلت.

وبالإضافة الى وجود المواد المنتجة يمكن استخدام المادة الحفازة (Gas Cat) لفترة أطول من المحفزات الأخرى. وهذه الخاصية مهمة بالنسبة للمصانع التجارية الكبيرة لتحقيق الاستفادة القصوى من تكنولوجيا برج التفاعل ذي المادة الهلامية ، حيث إن بيئة التفاعل أكثر اضطرابا مما هي عليه في عمود التفاعل ذي السطح الثابت. كما أن إعادة إنتاج المادة الحفازة (Gas Cat) أفضل بكثير من إعادة إنتاج المواد الحفازة الأخرى.

الجدوى الاقتصادية لطريقة (Gas Cat)

تبحث شركة ويليمز إنترناشيونال حاليا عدة فرص لترخيص استخدام المادة الحفازة (Gas Cat) ، كما تدرس عدة عروض للمشاركة في الاستثمار في مصانع جديدة . وتوصلت الشركة مع شركة (BVPI) إلى تحديد الفوائد التجارية من وراء استخدام (Gas Cat).

ويبلغ الاستثمار الابتدائي في مصنع بطاقة ٥٠,٠٠٠ برميل يوميا حوالي ٩٤٥ مليون دولار بما يعادل ١٨,٩٠٠ دولار يوميا . وبهذه التكلفة يمكن إن يكون الإنتاج من هذا المصنع مجديا إذا ما وصل سعر برميل النفط إلى ١٦ أو ١٧ دولار للبرميل مما يشكل تطورا ملحوظا بالنسبة لتكاليف التقنيات الموجدة حاليا.



كما أن التكلفة الرأسمالية للمصنع بالدولار للبرميل يوميا يمكن أن تنخفض بشكل كبير بزيادة طاقة المصنع ، إذ تنخفض كلفة المصنع الذي ينتج ١٠٠,٠٠٠ برميل يوميا من الوقود إلى أقل من ١٥,٠٠٠ دولار في اليوم للبرميل. وبوسع المصانع الصغيرة التي تصل طاقتها إلى ٣٠,٠٠٠ برميل يوميا أن تحقق مردودا ماليا جيدا بالنسبة لكلفة رأس المال. وعلى وجه العموم تتغير اقتصاديات المشاريع بتغير الموقع والبنية التحتية المتوفرة وتكاليف الغاز واسعار المنتوجات.

وتدرس شركتا وليمز و (BVPI) حاليا عدة خيارات للتوسعة لاستعراض جدوى هذه التكنولوجيا كخطوة أخيرة قبل تسويقها تجاريا . وهما الآن في مرحلة التصميم لمصنع تجريبي.

تأثير هذه التكنولوجيا

على صعيد السوائل، فإن منتوجات (F-T) سوف تتنافس مباشرة مع المقطرات المتوسطة المستخلصة من النفط الخام.كما أن إنتاج سوائل (F-T) العالمية الجودة سيلبي جزءا من الطلب العالمي المتزايد على وقود المواصلات النظيف والملائم للبيئة. ومن المتوقع أن تعوض هذه التكنولوجيا عن الاستثمارات الجديدة في مصافي النفط لإنتاج الوقود المطور.

وعلى صعيد الغاز، فيمكن استخدام (Gas Cat) لتحويل مصادر الغاز المعزولة والتي كانت تصنف على إنها ليست ذات قيمة ولا يمكن تطويرها إلى احتياطيات مؤكدة وذات جدوى اقتصادية. كما توفر هذه التكنولوجيا إمكانية استغلال المصادر البترولية الأخرى عن طريق استغلال الغاز الطبيعي المصاحب. وباستبعاد التكلفة الباهظة التكاليف لنقل الغاز الطبيعي المسال فإن تكنولوجيا (Gas Cat) سوف تفتح الباب أمام المزيد من نشاطات الاستكشاف في المناطق النائية والمعزولة والتي كان من غير المجدي الاستكشاف والتنقيب فيها سابقا.

على العموم تمثل طريقة (Gas Cat -F-T) نقلة نوعية في تكنولوجيا تحويل الغاز الى نفط.

انشاء نقاط الضبط الارضي للسيطرة الافقية والرأسية لمشروع الشارع المئوي في مدينة اربيل



اعداد: المهندس المساح

رزگار عبيد عبدالرحمن

ملخص الدراسة :

ان موضوع المقالة يتمثل بانشاء شبكة نقاط ارضية للسيطرة الافقية والرأسية على خط مشروع الشارع المئوي والبالغ طوله (٢٧)كم والذي يحيط بمدينة اربيل. ويتقاطع مع جميع محاورها الرئيسية وبالتالي تغذية هذه النقاط بالاحداثيات العالمية (**Easting, Nothing, Elevation**) عن طريق استخدام جهازي **GPS System 500** و **Total Station** معاً للسيطرة على تدفيذ المشروع بالاسلوب الحديث وللاستفادة منها في جميع المشاريع الهندسية المستقبلية المترابطة مع هذا المشروع

المقدمة :

ان جميع المشاريع الهندسية تعتمد على اعمال المساحة والتي تعتبر **من المقومات** الاساسية **لها** حيث ان عملية المسح هي تثبيت لواقع الحال **ورفع** للبيانات كافة للاستفادة منها واستخدامها في مشاريع الري والطرق **واعداد الخرائط** الكنتورية وغيرها من الاعمال الهندسية، ولا نبالغ حين **نعتبر** مشروع الشارع الحولي او مايسمى بالشارع المئوي مشروعا من **الدرجة** الاولى من حيث استراتيجيته لاعطائه الميزة والمعيار الهندسي **لتخطيط** مدينة اربيل فهو من جهة يعتبر الخط السريع الوحيد (High Way) **لهذه** المدينة وذلك لربطه جميع المحاور من والى المدينة ومن **جميع الجهات ومن** جهة اخرى يساعد على معالجة حالة الاختناق الحاصل **من جراء مرور المركبات** الكبيرة عبرها وعدم دخول المركبات الصغيرة **اليه من دون قصد.**

ان **الاهتمام** بتنفيذ هذا المشروع (من قبل حكومة اقليم كوردستان) **وتكريس** افضل كادر فني متخصص له احد دعائم إنجاح هذا المشروع **وبالتالي** لايؤدي الا لخدمة هذه المدينة التاريخية العظيمة والحفاظ على **تألقها الحضاري** والاقليمي كعاصمة لاقليم كوردستان عبر اختيار احسن **الاساليب والطرق الهندسية** لتنفيذ هذا المشروع.

مراحل العمل:

اولاً: اعداد المسوحات الجيوديتيكية Geodotic Surveying

كما هو متبع في تنفيذ المشاريع الهندسية الضخمة وخاصة منها الطرق الرئيسية يتم اعداد المسوحات اللازمة لاختيار المسار الملائم بحيث لايتعارض مع التصميم الاساسي للمدينة ولتفادي المعوقات التي تعارض المسار ولتنفيذ هذه النقطة يجب اتباع الخطوات التالية:

أ- تحديد تقاطع الشارع المئوي مع المحاور الرئيسية من طريق كركوك الى طريق (مخمور، موصل، مطار، عنكاوة، شقلاوة، كويسنجق) وذلك عن طريق رفع القياسات من الشارع الستيني الحولي بمدينة اربيل وتثبيت هذه النقاط واخذها بنظر الاعتبار كحالة قائمة.

ب- اسقاط المفرزات الواقعة بمحاذاة المسار لهذا الشارع من الجهتين ومسح طرفي الشارع بطول (٢٥٠)متر من كل جهة لاعطاء حرية الحركة في اختيار المسار المناسب.

جـ- توحيد المسوحات كافة وتغذيتها بالاحداثيات العالمية (UTM) ولتفادي حدوث اية زحف (Shift) وارد او حدوث حالات (S-Shift) كما هو الحال في الشارع الستيني الجديد وكما موضح في الصورة الجوية المرفقة.

ثانياً: تحديد المسار

بعد جمع البيانات والمسوحات اللازمة وتوحيدها يأتي دور المهندس المصمم لاختيار المسار المناسب ووفق المعايير الهندسية و أبرز النقاط الواجب اخذها بنظر الاعتبار هي:

أ- مراعاة التصميم الاساسي للمدينة

أ- تجنب المسار الذي يتعارض مع الحالات القائمة مثل (المقابر، الجوامع، الأماكن الدينية، المناطق الأثرية، المنطقة المخصصة لمطار اربيل الدولي).

ب- المشيدات السكنية الجديدة.

جـ- المعامل القائمة التي يصعب نقلها.

ثالثاً:

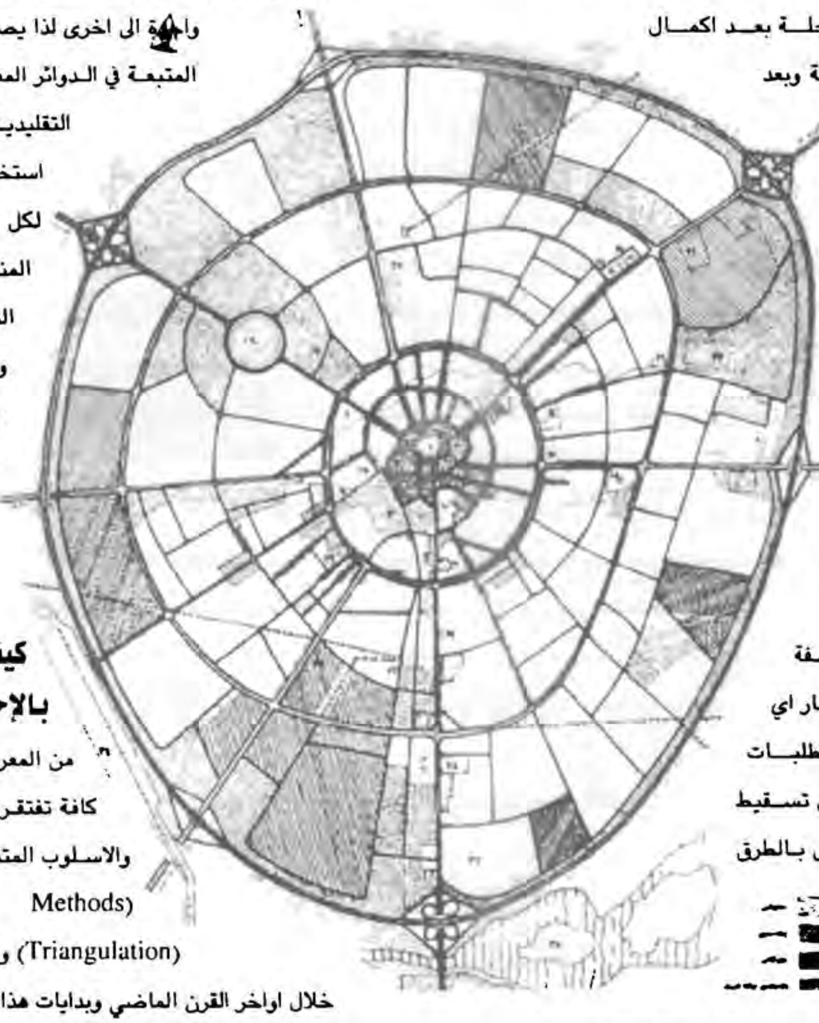
يأتي هذه المرحلة بعد اكمال المسوحات الاساسية وبعد تحديد المسار كما جاء سابقاً وتتطلب هذه المرحلة امور هامة جداً حيث ينبغي اعطاء البيانات الانفة الذكر لاستكمال التصميم بالطريقة الصحيحة ومنها:

أ- اعطاء الصفة الهندسية للمسار اي حساب كافة متطلبات الهندسية لتسهيل تسقيط الشارع على الارض بالطرق الحديثة (Coordinate System) بواقع نقطة كل (٥٠)م.ط ليتسنى للفنيين والمساحين تنزيله.

ب- اخذ مقاطع طولية (Long Section) للمسار كل (٢٥)م.ط وفي الاماكن ذات الانحدار والارتفاع الحاد ومقاطع عرضية (Cross Section) على الجهتين بطول (٢٥)م كل (١٠٠)م.ط وذلك لتحديد الكميات الترابية من حيث القطع والدفن وحساب العناصر المهمة في تصميم الطرق السريعة ولمعرفة مواقع القناطر والجسور المطلوبة في تنفيذ هذا المشروع اضافة الى معرفة منظومة المجاري الموجب تنفيذه.

لماذا اختيار طريقة الاحداثيات (Coordinate System):

ان تقيد المصمم بأختيار طريقة الاحداثيات العالمية للمسار لايأتي الا حرصاً على تقديم البيانات للجهة المنفذة للمشروع بالصورة الدقيقة ولاجبار المنفذ للمشروع كما يجب وحسب المخططات الموضحة لها فمن المعروف ان هناك اكثر من طريقة لاسقاط نقاط المسار ولكن عند النظر بإتقان الى تصميم الشارع المئوي بالنسبة الى التصميم الاساسي لمدينة اربيل نجدها يتميز بمرورها بمنحنيات عديدة يختلف نصف قطرها من واجهة الى اخرى لذا يصعب اسقاطها بالطريقة التقليدية المتبعة في الدوائر المعنية في القطر وبواسطة الاجهزة التقليدية (Theodolite) في حين ينبغي استخدام طريقة الاحداثيات (X,Y,Z) لكل نقطة من المسار ليتسنى للجهة المنفذة اتقان تنفيذها وللجهة المشرفة التأكد من صحته قياساتها وذلك بواسطة الاجهزة الحديثة (Total Striation) على ان يقدم للجهتين جدولاً يحتوي على البيانات كافة وعلى النحو المبين في الجدول (١).



كيفية تغذية النقاط بالإحداثيات العالمية

من المعروف ان مدينة اربيل ومدن الإقليم كافة تفتقر الى منظومة الاحداثيات العالمية والاسلوب المتبع في القطر طرق قياس عادية (Traditional Methods) كالتثليث (Triangulation) والتسلسل (Traverse) استخدمت خلال اواخر القرن الماضي وبدايات هذا القرن.

تعين الشبكات الطبوغرافية هندسيا بمجموعة من نقاط التسوية المكونة من الكتل الاسمنتية ذات الاشكال الهندسية المتشابهة والمتعارف عليها وفقاً لنظام المساحة المتبع في كل بلد.

يشكل مجموع هذه النقاط الاطار المرجعي الاساسي (Reference System) لتعيين احداثيات العديد من النقاط لثانوية اللازمة لرسم التفاصيل المستوية والشاقولية وتمثيل التضاريس والانخفاضات ضمن حدود المنطقة المراد مسحها. تعتمد معظم دول العالم على هذه الشبكات في تدوين السجلات العقارية وانشاء المخططات المساحية لتنفيذ الاعمال الهندسية المدنية والزراعية والصناعية كدراسة الطرق والسكك الحديدية.. الخ، ايضا تشكل هذه الشبكات المصدر الاساسي للمعلومات الهامة

STA NO.	Easting	Northing	Elevation	Remark
1	408321.639	4006605.050	400.256	TMB33
2	4088799.032	4007461.323	399.454	PC POINT
3	409705.508	4008152.283	398.365	TRANSFER INST.

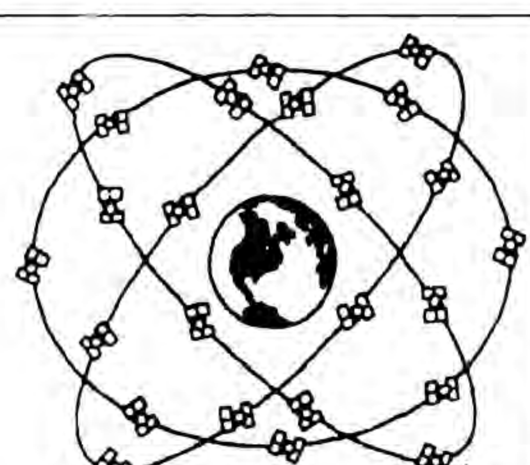
جدول رقم (١)

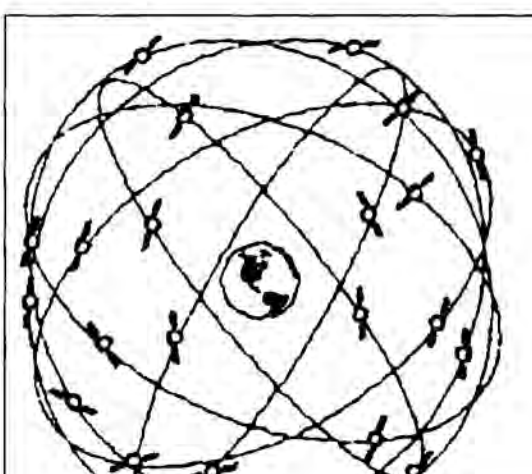
كالجغرافية والعسكرية والمخططات والوثائق الرئيسية للسلطات المحلية والمرافق العامة، ان وجود الاخطاء والتشوهات المتأصلة في الشبكات الطبوغرافية التقليدية (اي الشبكات غير الموجودة بنظم الاقمار الصناعية) جعلها غير متناسبة مع المتطلبات العصرية العلمية مع تقدم التكنولوجيا الحديثة وخاصة في مجال الاقمار الصناعية اصبح من الاهمية المتزايدة والضرورة الملحة تطوير وتحديث دقة الشبكات التقليدية بأستمرار او انشاء شبكات جديدة وربطها بإطار جيوديسي عالمي متناسق ودقيق.

تتضمن الاعمال لتصميم الشبكات المذكورة رصد القياسات المباشرة وغير المباشرة للمسافات والاتجاهات الافقية والشاقولية للنقاط الرئيسية للجملة الاحداثية. تم تصميم هذه الشبكات بالاعتماد على الخبرة والطرق التجريبية الحسابية والتقنيات المترافقة مع اجهزة القياس البدائية. يعزى وجود الاخطاء والتشوهات المتاصلة في هذه الشبكات الى صعوبة تنفيذ عملية القياس بأستخدام الاجهزة البداية المتطلبة زمناً طويلاً لتشغيلها والى عدم توفر المقاييس النظامية لتمثيل المعلومات الطبوغرافية بشكل دقيق. تعاني دقة هذه الاجهزة من الأخطاء العرضية والنظامية التي تم تقليل تأثيرها بمضاعفة القياسات بطريقة الدوران المضاعف وطريقة التكرار والاعادة وحساب المتوسطات الحسابية وايضاً على مهارة المساح. تطور علم المساحة مع حلول اجهزة القياس الالكترونية في فترة الستينات (Electromagnetic Distance Measurement EDM) واصبح من السهولة حساب اخطاء التسكير والانحرافات في المضلعات الشبكية بكافة انواعها وبالتالي زيادة دقة القياسات.

وتعتبر الشبكات المرصودة بنظام الجي بي اس (GPS Networks) المقياس الحضري لتقدم وازدهار البلدان وتطورها السريع المواكب للتكنلوجيا المتطورة.

تشكل هذه الشبكات القاعدة الاساسية لكثير من النشاطات الحيوية وخاصة في مجال استخدام انظمة المعلوماتية الجيوغرافية الجي اي اس (Geographical Information Systems GIS) بتأمين المعلومات الطبوغرافية بشكل سريع وحديث لتنفيذ الاعمال التنظيمية والتخطيطية والعقارية المساحية والشؤون الاقتصادية والامنية الداخلية للدول. تزداد كلفة الاعمال الطبوغرافية طرداً مع ازدياد مساحة وهدف الشبكة المرصودة وحجم العمل والزمن اللازم لتنفيذها. لهذا فأنه من الضروري البحث عن طرق متطورة واساليب عملية وسريعة تهدف الى استخدام فعال ومفيد لهذا النظام وتفي بمتطلبات الشبكة المراد تصميمها هندسياً واقتصادياً. تهدف هذه الدراسة الى ايجاد التصميم المثالي للشارع المئوي عبر انشاء نقاط ضبط ارضي المرصودة بنظام (الجي بي اس) باستخدام جهازي (Total Station, GPS System 500) معاً للاستفادة منها في جميع المشاريع الهندسية المستقبلية.







بعض النصائح لشراء سيارة مستخدمة



المهندس الميكانيكي
عبدالخالق علي فتح الله

١. تاكد من ان السيارة التي تنوي شراءها هي السيارة التي تحتاجها، فليس من الحكمة ان تشتري سيارة نتيجة رغبة مؤقتة.

٢. سواء كنت تنوي شراء سيارة من صديق، شخص معروف، او من المعرض خذ معك فني حتى ولو كلفك ذلك.

٣.جرب السيارة ودع الفني يجربها.

٤.حينما تنوي شراء سيارة من معرض تأخذ بعين الاعتبار ان الورشة القريبة من المعرض قد تكون متعاونة مع المعرض بطريقة ما.

٥.اعط نفسك وقتاً كافياً للقرار واسأل عن السعر المطلوب وهل هو سعر معقول ام مبالغ فيه.

٦.اذا كنت متأكداً من جودة السيارة (كأن تكون السيارة لشخص تعرفه) فلا بأس من ان تدفع مبلغاً اكثر من سعر السوق. حيث ان سعر السوق يدخل فيه عامل المخاطرة.

٧.افحص السيارة فحصاً كاملاً وتأكد من ان كل شئ يعمل بطريقة سليمة.

٨.تجنب من ان ترى السيارة في الليل حيث ان الظلام قد يخفي الكثير من العيوب.

٩.اطلب ان تجرب السيارة وهي لم تشغل بعد لتتأكد من ان تشغيلها لايحمل بعض المشاكل.

١٠.بعد ان تقوم بفحص السيارة اخبر مالكها بالعيوب التي فيها فقد يساعدك ذلك على تخفيض سعرها.

١١.جهز قائمة بالاشياء التي تريد التأكد من وجودها في السيارة او التأكد من صلاحيتها مثل القائمة الموجودة أدناه.

الاشياء التي تحتاج الى فحصها:

● ميكل السيارة.. تأكد من عدم وجود خدوش او اثر صدمات. تأكد من الاماكن التي يحتمل وجود الصدأ فيها. تأكد من ان صبغة السيارة متجانسة وعدم وجود ترميمات ناتجة عن اثر حادث.

● المحرك.. تأكد من ان صوته معقول، تأكد من ان حرارته معقولة. تأكد من عدم وجود تهريب للزيت، تأكد من مستوى الزيوت اذا كان الزيت جديدا فقد يكون قد غير للتو حتى لاتبرز عيوب المحرك. انظر للعادم وتأكد من نظافته.

● تحت السيارة.. تأكد من عدم وجود اثر لصدمات او صدأ. باطن السيارة يعطيك انطباعاً عن مدى عناية المالك بالسيارة.

● العجلات.. تأكد من ان العجلات من النوع الجيد وتأكد من انها كلها نفس المقاس وانها غير متهرئة. افحصها يدوياً ولاتكتفي النظر خاصة من الجانب الغير مرئي.

● ناقل الحركة.. تأكد من انه يعمل بطريقة سليمة، افعل الشئ نفسه للكلاج. إذا شككت في عدم كفاءة اي منهما فلا تشتري السيارة الا بعد ان يفحصها فني.

● الداخل.. تأكد من نظافة السيارة، وتأكد من ان كل شئ يعمل بكفاءة.

● المكيف.. جرب المكيف حتى ولو كنت في الشتاء، ايضاً تأكد من تأثيره على حرارة السيارة.

● تأكد من عمل الاشارات والمساحات ومزيل الضباب وغيرها.

جودة التغذية الكهربائية

power quality



المهندس
فرهاد عثمان قرجوغي
المديرية العامة لتوزيع الكهرباء

يتزايد استخدام الأجهزة والمعدات في الشبكات الكهربائية مع تعدد فئات المشتركين (سكني وتجاري وصناعي وزراعي) ما تتسبب في حدوث اضطرابات في القدرة الكهربائية وتكون النتيجة في النهاية اختلال عمليات تشغيل المعدات الإلكترونية الحساسة أو انقطاع التغذية الكهربائية أو انهيار بعض المعدات.

وتعتبر القدرة الكهربائية نموذجية عندما تكون موجات جهودها للثلاثة أوجه جيبيه ونقية عند التردد الأساسي للمصدر ولها نفس قيمة الجهد الأسمي وبزاوية 120 درجة بين كل وجهين ويعكس حدوث أي حيود عن هذا الوصف اضطرابات في الجهد وبالتالي في القدرة الكهربائية. وفيما يلي أنواع الاضطرابات الشائعة عند المستهلك وهي:

١- **انقطاعات التيار الكهربائي** : وتحدث الانقطاعات عادة نتيجة الأعطال في الشبكة أو لعمل أجهزة الفصل الآلية وتصنف إلى نوعين (الانقطاعات اللحظية) لمدة ثانية أو عدة ثواني و (الانقطاع الكامل) لمدة تتعدى عدة ثواني وتؤثر الانقطاعات على جميع المعدات وتسبب خسائر مادية للصناعات المعتمدة على الإنتاجية.

٢- **الارتفاع في الجهد** Over voltages : ويكون تأثيره على المواد العازلة الحاملة للتيار والتي تنهار بتكرار وطول فترة تعرضها للاجتهادات المرتفعة.

٣- **الانحدار والارتفاع في الجهد** : (voltages dip & voltages sag) : انحدار الجهد هو انخفاض مفاجئ في الجهد عند نقطة في الشبكة لفترة زمنية صغيرة جداً لا تتعدى دقيقة واحدة ويمكن اعتبار انقطاع التيار لفترة قصيرة (short interruption) لا تتعدى ٣ دقائق انحدارا الجهد بقيمة ١٠٠٪ أما ارتخاء الجهد فهو اختفاء جهد المصدر لزمن لا يتعدى دقيقة واحدة وسبب هذه الأنواع من الاضطرابات أما أعطال على الشبكة أو توصيل أحمال عالية.

٤- **التوافقيات** : (harmonics) : وهي مركبات جيبيه الموجة لموجه مركبه ، ولكل توافقية تردد يساوي عدد صحيح من التردد الأساسي وسببها الأحمال غير الخطية كالتلفزيون و المكيف والكترونيات القوى ويظهر تأثيرها في سخونة المحولات والمحركات وارتفاع الجهد لحظيا وطرق علاجه هي استخدام المرشحات للحد من وجود التوافقيات والحد من مستواها.

٥- **عدم اتزان الجهد** (unbalance voltage) : وهو عدم تساوي قيم الجهود الثلاثة أو اختلاف الزوايا بينها ويرجع السبب إلى كون أحد الأوجه اكثر أو أقل حملا من الأخر ويمكن علاجها بعمل موازنة بين الأحمال على الثلاثة اوجه رغم تنوع وتعدد الأحمال.

٦- **الارتعاش** : (flicker) : وهو التغير الدوري لغلاف الجهد أو التغير العشوائي والمتتالي في الجهد والسبب هو تقلب الأحمال مثل ماكينات اللحام وماكينات التصوير وتأثيرها يظهر في شكل ارتعاش في شدة الإضاءة.

والنقاط التي يجب التأكد منها قبل البدء في تركيب معدات مساعدة لعلاج الاضطرابات:

١- يتم قياس قيمة جهد المصدر للتأكد من أن القيمة مستقرة وثابتة وقريبه من القيم القياسية.

٢- التأكد من أن جميع التوصيلات الداخلية المغذية للأجهزة سليمة وذات أحجام مناسبة ومراجعة جميع التربيطات أن وجدت.

٣- مراقبة درجات الحرارة والرطوبة لتأثيرها السيئ على المعدات.

٤- اتباع التعليمات الخاصة بالجهاز من درجة الحرارة وقيمة الجهد والتردد.

٥- التأكد من اتزان التيارات والجهود للثلاثة أوجه.

٦- يفضل عمل عزل بين مصدر الأجهزة الإلكترونية الحساسة وبين مصدر التغذية.

٧- في المباني المحتوية على الحاسبات الآلية يتم ربط جميع المعدات الحساسة بنقطة ارضي مركزية

٨- من الشائع نقل البيانات من خلال كابلات ، وعادة تأرض هذه الكابلات عند مركز الحاسبات الآلية وفي نفس الوقت فأن الجانب الأخر وليكن مثلا المحطة صاحبة البيانات ، تكون مؤرضة لعوامل الأمان وفي هذه الحالة فإن الأرضي عند الطرفين يمثل مسارا مقفلا وللتغلب على هذه المشكلة تستخدم عازلات بصرية أو كابلات الياف بصرية



الكهرباء المعلبة تزود المنازل والمكاتب بالطاقة

المهندسة الكهربائية : شيرين فرهاد

ستؤمن آلة بحجم آلة الاستنساخ في المكاتب يوما ما التدفئة والانارة لالوف المنازل في الاماكن النائية والبعيدة عن خطوط الطاقة الكهربائية العامة.

هذه الالة (خلية وقود) وهي بطارية لا تنضب وتدور بالاوكسجين والهيدروجين وقابلة للحل مكان مواقد الحطب في منطقة ريشلاند. والتابعة لولاية واشنطن فالطاقة الكهربائية في ولاية واشنطن كانت محدودة جدا قبل ٥٠سنة الى حد ان ٨٠ بالمائة من مناطق الولاية، كانت تعتمد على مصادر بديلة للطاقة تعرف باسم (التولذيد الموزع).

وتشارك مؤسسة (طاقة الشمال الشرقي) انرجي نورث ويست، وهي مجموعة شركات تضم ١٣ محطة اهلية لتوليد الطاقة، في اختبار تجربة ادارة بونفيل للطاقة على خلايا وقود Bend التي تصنعها مؤسسة ايدياتيك في اوريغون.

وتتمتع خلية الوقود هذه بطاقة جريان ثابتة مقدارها ٣ كيلو واط وتستطيع ان تتحمل استهلاك الذروة البالغ ٥ كيلو واط، اي متوسط ما يحتاج اليه المنزل العادي.

ويفترض ان تعمل الخلية التي تعمل بغاز الميثانول الى مالا نهاية، مع ذلك لايزال المشروع بحاجة الى التأكيد.

كان الجيل الاول من خلايا الوقود قد واجه بعض المشاكل في جهاز الغلق الاوتوماتيكي. الا ان (ستان دافيسون)، خبير تطوير الموارد في الشركة يقول: (ان الخلية على وشك ان تصبح جهازا يمكن الاعتماد عليه تماما).

ويتوقع ان يصبح الجيل الثاني لخلايا وقود ايديتيك، (وهي فرع لشركة ايداكورب في بوين)، جاهزا للتجارب قريباً، ومن المقرر ان يتم تركيب الخلية في بعض المنازل على سبيل الاختبار.

الجهاز الذي يكلف ٢٥ الف دولار، لم يسعر بعد للمنازل ولكن من المؤمل ان يتراوح سعر الوحدة المنزلية بين خمسة وسبعة آلاف دولار في النهاية.

وتطلق الوكالة الفيدرالية لتسويق الطاقة (BPA) في (بورتلاند – اوريغون) على خلية الوقود الاختبارية هذه اسم (كهرباء في علبة)، وهي لطيفة وخضراء (اي متناسبة مع البيئة ولاتسبب التلوث)ذات احتمالات واسعة للاستعمال المنزلي والتجاري.

ولايشكل الاشخاص الذين يفضلون العيش في عزلة عن المجتمع او منازل جبلية شريحة وحيدة لزبائن الخلية، فالخلية يمكنها ان تكون مصدرا احتياطيا للطاقة في المزارع ومؤسسات الاعمال الصغيرة والمشاريع الاخرى كالمستشفيات التي قد تواجه حالة من الفوضى اذا انقطع التيار الكهربائي العام.

توم اوزبورن، المهندس الكهربائي في وكالة BPA يشبه موقع خلية الوقود عند مقتنيها بالهاتف النقال في مجال الاتصالات البعيدة . ففي حين ان كل امرء يمتلك خط هاتف ارضي فان كثيرين من الناس يستعملون الهاتف النقال ايضا. ويشير اوزبورن الى الصين بصورة خاصة قائلا ان الناس عاشوا محرومين من خطوط الهاتف العادية لسنوات عديدة لجأوا الى هاتف النقال فور توفره.

ويتوقع البعض ان تجتذب خلية الوقود بعض الزبائن لجهة نظافتها وخلوها من ملوثات البيئة حتى وان كانت تكاليف انتاج طاقتها تزيد بما يتراوح بين ٢٥و ٣٠بالمائة من تكاليف انتاج المولدات الكبيرة.

فەرهەنگۆک

ئینگلیزی	کوردی
Accelerator	خێراکەر
Acoustic filters	فلتەری دەنگ،پاڵوێنەی دەنگ
Acoustician	ئەندازیاری دەنگ
Active current	تەزووی کارا
Adiabatic	گەرمی بڕ
Admittance	ڕێگادەر،بەپێزی
Amplifier	گەورەکەر
Anomalous	نارێك، ریزپەڕ
Audio	بیستەر، بیستەنی
Auxiliary circuit	بازنەی یاریدەدەر
Acoustic impedance	ڕێگاگری دەنگی
Backfire	گڕگرتنی پێچەوانە
Ballast coil	پێچەکی راگر
Bare conductor	گەیەنەری ڕووت
Barrier sound	دیواری دەنگی، ناوبڕی دەنگی
Baud	یەکەی پێوانەیی خێرایی ترپەی بێ تەل
Bean scanning	ڕووپێوی پشتێنەیی، ڕووماڵی تیشکی
Bidirectional current	تەزووی دوو ئاڕاستە
Bimetal	جووت کانزا
Bipolar	دوو جەمسەر
Booster	بەهێزکەر، پتەوکار
Bow-tie antenna	ئاریەلی سێ سەر
Buzzer	هاژەهاژکەر، ویزەویزکار
Buffer	نەهێڵەر، سوپەر
Bushing	ژاوەژاو
By-pass capacitor	بارگەگری لادەر
Armoured cable	کێبلی بەرگدار
Co-axial cable	کێبلی ناوەندی خولگەیی، کەژووی تەوەرەیی ناوەندی
Cascade connection	بەستەی لەدوای یەك
Radiation	تیشکدان
Damped oscillation	لەراندنی خامۆش
Dead end	لای خەفەبوو (بێ کارەبا)
Demand load	باری پێویست
Dielectric	نەگەیەنەر

ئینگلیزی	کوردی
Echo effect	دیاردەی دەنگدانەوە، زایەڵە
Electrophonic effect	دیاردەی کارۆ–دەنگی
Electrico-galvanizing	بۆیەی کارۆ–زنکی
Exciter coil	پێچەکی هاندەر
Expander circuit	بازنەی فراوانکەر
Fundimental tone	ئاوازی سەرەکی
Frequency variation	گۆڕانی لەرەلەر
Gain	دەسکەوت
Glow tube	بۆری تیشکدان
Graphic symbols	نموونەی ڕوونکەرەوە، هێمای ڕوونکەرەوە
Guard wire	پاسەوانەتەل
Guided wave	شەپۆلی ئاڕاستەکراو
Hangover	بەدواکەوتنی دەنگ یان دیتن
Heat sink	دزەکەری گەرمی، جێدزەی گەرمی
Heterodyne	لێدانی لەرەلەری
Holding beam	پشتێنەی راگر
Hollow conductor	گەیەنەر کلۆر
Hybrid coil	پێچەکی دارێژراو
Hysteresis coefficient	یەکەی دواکەوتنی موگناتیسی
Ideal transformer	گۆڕەری نموونەیی
Idio chromatic	خاوەن ڕەنگی بنەڕەتی
Ignition coil	پێچەکی داگیرسان
Illumination	ڕووناککردنەوە
Impurity	خڵت
Incandescent	بریسکەدار
Incidence	هاتوو، کەوتنی تیشك، تیشك خەفەبوون
Independent drive	پێدانی سەربەخۆ
Feeder	بدەر، پێدەر
Induction coil	پێچەکی هاندان
Unitary	پێوانەیی
Reflectors	پێچەوانەیی، تەکدەرەوە
Scattering	بڵاوبوونەوە، پەرتبوون
Lagging current	تەزووی دواکەوتوو
Velocity ratio	بڕی خێرایی
Refracted	شکاوە
Injector	پرژێنەر

4-6-3-3 When the crack width is increasing or decreasing due to thermal reasons, thermoplastic polymers material should be used for treatment.

4-7 Corrections: in case of segregation of cavities in concrete, clean that place very well, and it is preferable to use epoxy material when the steel bars appear and then using a mixture of cement mortar 1:1.



5 Masonry:

5-1 Materials:

5-1-1 Masonry: it should be solid stiff, durable, low porosity, acceptable size, non-fracture, homogenous and without cavities.

5-1-2 bricks: it should have regular dimensions, without salt, non-fracture, and low absorption.
Before building the brick should be immersed in the water for 24 hours. Avoid using over-burnt, under burnt and deformed bricks.
5-1-3 Mortar: it should be thoroughly mixed; proportion 1:3 suitable water type and quantity to ensure the workability, and the mortar should be used within 45 minutes after mixing.

For concrete solid blocks the tolerance in dimensions (length x width x height) is ± 3 mm
For bricks (24 x 11.5 x 7.5) cm the tolerance is ± 3 mm of length and width, ± 4 mm of thickness and ± 4 mm and surface levelness.

Materials Samples for lab. Test

Material	No. Of Samples	Quantity
Steel bars 10 mm	3	25 ton
Steel bars 10-16 mm	3	35 ton
Steel bars >16 mm	3	45 ton
Concrete blocks	10 pcs	5000 pcs
BRC	1 net	25 ton
Graved and Sand	1 sample	150 m3
Cement	1 sag	100 ton
Mosaic tiles	10 pcs	3000 pcs
Gypsum	1 sample	150 ton

5-2 Workmanship:

5-2-1 Recheck the centerline of walls and fix the edges of walls by concrete blocks for both faces, cleaning the bed and laying sand-cement mortar not more than 4 cm thickness, 2,5 cm for concrete block and 1 cm for brick.

5-2-2 The height of masonry wall for each row not more than 60 cm for stone wall, 1 m for concrete block wall, 1.2 m for brick wall.

5-2-3 Laying sand-cement mortar full width of concrete block wall filling the cavities of the wall by cement – sand mortar.

5-2-3 Binding the two faces of stonewalls by long stone every 1 m intervals.

5-2-4 joints of each two rows of masonry walls should not be unified vertically.

5-2-5 the finishing surface of walls should be leveled.

5-2-6 in case of intersection of two walls, the two should interfere into each other for all rows.

5-2-7 building of walls should be straight, horizontally and vertically using thread and plumb.

END OF PART ONE

4-4 Aggregates:

4-4-1 Aggregates should be clean well graded, free from dust, lumps, salts and should be tested.
4-4-2 Using flaky and one elongated grave are not allowable.
4-4-3 Taking of samples should be from different random places of the stocks.
4-4-4 In case of changing the source, new samples should be send to laboratory for testing.
4-4-5 The testing of aggregate (gravel and sand) should be combined, and taking samples for test should be as following:

30 kg for grave and 15 kg for sand.

4-5 Foundations:

4-5-1 Excavation:

4-5-1-1 Checking the subsoil and comparing it with the bore hole soil, and Laboratory tests.

4-5-1-2 The excavated materials should be removed from the site , and hauled to approved areas .

4-5-1-3 The trenches dimensions (depth and width) should be according to the drawings, straight and vertical and the bottom should be leveled.

4-5-1-4 In case of using excavator machine the depth of excavations should be less than the depth in the drawings in order to be completed later properly manually.

4-5-1-5 The excavations should be covered by 2 layer of nylon to prevent soil collapsing.

4-5-2 The quality of backfilling soil used should be clean, free from organic materials, not contain gypsum materials or tree roots and big stones.
4-5-3 Crushed stone:
4-5-3-1 The crushed stone should be clean, hard, size 10 cm, well-compacted, leveled and low voids layer.
4-5-4 Reinforcement for foundation:
4-5-4-1 Checking the size of steel bars, stirrups, spacing and concrete cover for top, bottom and sides.

4-5-4-2 In case of stepped foundation additional bars should be used in (Z) shape from the same size and number of the steel bars.
4-5-3-3 If corner columns are not existed , additional L shape bars should be used as overlap.
4-5-3-4 In case of appearing different kinds of soil beneath the foundation, the structural designer should be consulted soon to find out suitable solutions.
4-5-3-5 Ensuring the web reinforcement under the column.
4-5-3-6 Placing of concrete should be from a height not more than 1.5 m to avoid segregation otherwise shuts should be used.

4-6 Causes of cracks:

4-6-1 construction reasons:

Type of crack	Reason
Bending moment cracks	Increasing of loads
Parts under compression	Provided steel not sufficient
Demolition of concrete in compression area	Bad quality of concrete
Shear cracks	Settlement

4-6-2 Non-construction reasons:

Type of crack	Reason
Early reaction between cement and water	Thermal shrinkage
Rapidly water evaporation	Thermal
Adjacent of two different size parts	Drought shrinkage
Exposure of the structure to big difference of temperature like water storage	Different in thermal stresses

4-6-3 Treatment of cracks: in case of hair cracks with a width less than 0.2 mm, it will be easily treated by cleaning the surface by metal brush and water, using injection grouting by cement paste, then painting. But if the cracks are wider the below mentioned steps should be followed:
4-6-3-1 Widening the cracks sides by removing 15 cm of plastering from both sides, cleaning by water, fixing wire mesh with steel angle, replastering cement mortar containing additives used for these purpose
.

4-6-3-2 If the cracks are due to settlement, it is preferable to wait stop of crack widening, or in other word waiting final settlement, then treating as above.

Concrete elements	Effective span (m)	Temperature rate (c)		
		More than 20 ° C	10-20 ° C	Less than 10 ° C
Walls, Columns, side of beams		One day	Tow days	5 days
Slabs	<3	5 days	7 days	14 days
	3-6	7 days	10 days	21 days
	>6	10 days	14 days	28 days
Beams	<3	7 days	10 days	21 days
	3-6	10 days	14 days	28 days
	>6	14 days	21 days	28 days

4-2-7 Tolerance allowed for shuttering:

S.N	Element	Tolerance allowed
1	Columns and Walls (for verticality).	Not more than 1mm / m.l or 2 mm which ever is smaller
2	Slabs, beams and intersected surfaces	Not more than 2mm/m.l or 10 mm which ever is smaller
3	Variations of elevations in columns and walls	Not more than 2mm/m.l or 25 mm which ever is smaller
4	Variations in section of columns, beams, slab thickness and walls	± 3 mm (others) ± 6 mm beams
5	Steps for staircases	Tread < 6 mm Rise < 3 mm

4-3 Reinforcement:

4-3-1 Checking the quality, diameter, spacing, concrete cover, overlap, cut off points, bend up points, tightening with clean binding wire, chairs for negative reinforcement, and height of bend up bars (bend angles should be 30-45°).

4-3-2 Checking the development length for beams and it is preferable the steel bar is one piece in short direction and avoid over lap in critical sections (maximum moment or maximum shear).

4-3-3 In case of non-availability of certain bar size, another size can be used but with same cross section area for steel bars mentioned on the drawing, taking into consideration spacing between steel bars and maximum aggregate size according to specifications.

4-3-4 The samples of steel bars taken for laboratory test should be from three different bars and from random locations.

4-3-5 It is not allowable to use welding or heating for steel reinforcement for connection purpose.

4-3-6 The following table is applicable for use in site : Plane rounded & Deformed Steel Bars

Diameter mm	Area cm2	Weight /Meter Kg	Diameter\ mm	Area cm2	Weight / Meter kg
6	0.283	0.222	25	4.909	3.854
8	0.503	0.395	26	5.309	4.168
10	0.785	0.616	28	6.158	4.834
12	1.131	0.888	30	7.069	5.549
14	1.539	1.208	32	8.042	6.313
16	2.011	1.579	34	9.079	7.127
18	2.545	1.998	36	10.179	7.991
20	3.142	2.466	38	11.341	8.903
22	3.801	2.984	40	12.566	9.864
24	4.524	3.551	50	19.635	15.413

width of (2-3) cm and then filled by weak sand cement mortar.

4-1-12 Cleaning or washing the ceilings after stripping the forms for slabs or each end day of plastering. .

4-1-13 Casting in cold weather: in order to keep the concrete mix temperature more than 5 c for 3-4 days to resist freezing and continue its hardening the following precautions should be taken into consideration:

4-1-13-a The aggregates and water must be free form snow or ice in addition to shuttering and the reinforcement.

4-1-13-b Heating the water before using up to 60 ° C.

4-1-13-c Heating the aggregate before using to 75 ° C.

4-1-13-d The temperature of the mix of the aggregates and water should not be more that 38 ° C when the cement is added to the mix.

4-1-13-e Keeping the casted concrete from freezing and low temperature by proper covering the materials for at least 14 days such as; gunny bags, 2-3 inches layers of saw-dust, sand or soil and straw, to make an insulation layer against out side weather conditions.

4-1-14 Casting in hot weather: in order to keep the concrete mix temperature not more than 38 ° C the following precautions should be taken into consideration:

4-1-14-a It is preferable to keep concrete mix temperature at 32 ° C in small sections and 16 ° C in big sections.

4-1-14-b Using ice as 50% of mixed with water may decrease mix temperature about 11 ° C.

4-1-14-c Avoiding using hot cement (early milled).

4-1-14-d Using retarders as chemical solution are preferable.

4-1-14-e Decreasing aggregate temperature 1 ° C will decrease the whole mix temperature half degree, so sprinkling aggregate with water is very useful.

4-1-14-f Covering the casted elements by Nylon or canvas and keep it moist at least 7 days.

4-1-14-g Sprinkling water on the shuttering and reinforcing steel and keep it cold during casting.

4-1-14-h Start the curing soon after hardening of concrete and not allowing the concrete to get dry.

4-1-14-i Air temperature should not be more than 38 ° C during concreting.

4-1-14-j Controlling water cement ratio, taking into consideration that increasing water will decrease compressive strength in addition to bad impacts in hot weather.

4-1-15 Reinforced concrete cover :

Element	Cover
Slab	2 cm
Beams and columns	4 cm
Foundations	7.5 cm

In case of using bundles the cover must be equal to equivalent diameter but not greater than 5cm, except in footings or element exposed to earth not more than 7.5cm.

4-1-16 For materials used in concrete mix the tolerance in weights is accepted as follows:

Materials	Tolerance
W/C water cement ratio	± 5% by weight
Sand	± 1% by weight
Gravel	± 2% by weight

4-2 Shuttering:

4-2-1 The quality of timber must be tight, clean, straight, not twisted and with same thicknesses.

4-2-2 The timbers must be oiled before using and it is preferable to use putty for closing spaces and holes between timbers.

4-2-3 Stringer dimensions must be at least (7.5x10) cm and spacing should not be more than 80 cm c-c depending on the thickness of the slab and must be one peace wit out connected peaces.

4-2-4 Shores minimum diameter should not be less than 10 cm, one piece, spacing c-c not more that 60 cm (depending on the thickness of the slab), perpendicular on rigid place well fixed with the stringers without any space between them and the two ends of the shore must be flat.

4-2-5 Keys (Aseabah), for beams should not be more than 30 cm c-c depending on the depth of the beam with fixing each key by two shores.

4-2-6 Stripping of the shuttering should be according to the duration limited for winter and summer as table below :

2-9 SE must inform the contractor early to submit samples of construction materials which will be used in the works , like doors, windows, ceramic , mosaic tiles, sanitary, electrical installation ...etc.the approval of SE should be formally and the samples should be kept at site office to check with the supplied materials later .

2-11 Instructing the contractor to submit his extension time request in time not more than two weeks from the day of occurrence .

3-Site preparation

3-1 Liaising with the relevant department (Municipality office for example) to fix the plot borders and hand over the bench marks and building references formally.

3-2 Instructs the contractor to prepare suitable site office for the SE according to contract documents ,with all required furniture , computer , telephone line , office stationary, surveying instruments , ...etc.

3-3 Checking the contour lines and profile of the site, and comparing with designs, then reporting any discrepancy to CE .

3-4 Fixing the building layout by theodolite instrument, then marking and concreting all BMs and reference points outside the plot in two directions to facilitate the next items implementation.

3-5 Insure that all unsuitable materials have been removed , specially organic layer , and note for any non-expected states may appear in the site such as: high water table level, soil cavities, rocks, spots, pipelines and deep root trees , if any , detail report to be prepared to CE , with suitable solutions and suggestions .

3-6 Insures to get proper levels indicated in the drawings for each building accurately.

3-7 Instructing the contractor to have prepare store for all construction materials and equipments, Access road to the site, supplying of water, Electricity power and temporarily fence around the plot ,if it is necessary .

4- Concrete Works

4-1 Concrete works in general:

4-1-1 Controlling the mixing proportions (Water: cement: sand: gravel), and in case of using hand concrete mixer the size of wheel barrow should be checked to know the quantities of sand and gravel for mixing according to item.

4-1-3 Workability is very important to be controlled during casting process using slump test instrument according to specifications.

4-1-4 Checking the status of the cement (it may expired) ,before using because it may be affected at site or during storage duration.

4-1-5 Taking into consideration the moisture content of sand and gravel before mixing for water cement ratio .

4-1-6 The consequence of placing the materials in mixer should be as follows:

1st coarse aggregate (gravel), 2nd cement and then sand and the mixing time should not be less than two minutes. This will be clear when the concrete get uniform colors and consistence.

4-1-7 The concrete cube test should be taken for each work day of casting or for every (50-75) m3 of concrete. The cubes molds should be tightened very well and the inner faces should lubricated with thin film , place on fixed level surface in a shadow area not subject to any movement or vibration for 24 hours and kept wet. The filling should be done in three layers using 36 strokes by standard rod. The date and the class of concrete should be written on the face of the cube. After 24 hours the cubes must be opened carefully, cured and transported to the laboratory inside special containers for this purpose.
If the cubes remain more than 24 hours in the site it should be kept in container filled with clean water at (25 °C).

4-1-8 The water used in concrete mix must be clean and drinkable and if there is doubt of any sulphate should be tested in the laboratory before using it .

4-1-9 Concrete should be dumped into face of previously pressed concrete, not separately laid in continuous laying operation .

4-1-10 Using the vibrator for reinforced concrete works every 3 points per Meter Square for exposed surface.

4-1-11 Expansion joints should be made for passage, aprons, yards and walkways from each (3-7) m and

Site Notes For supervisor CIVIL Engineers



Eng. Majed A. Shaaban

1-Introduction :

This Notes has been prepared as gaudiness assistance and instructions for all inspection site works, following up the implementation procedure , to improve quality of works , increasing building capacity of site supervision activities, and strengthening management capabilities.

1-1 The notes are based on data, information from currently technical construction sources used in the region, in addition to accumulated experience of our previous works .

2-2 It is just general easy quick guide practical for building projects implementation and all supervisor CIVIL Engineers are requested to study it very well and carefully and any comments from their to improve this notes are appreciated.

1-3 But in the same time , all supervisor Engineer (SE) are advised to turn back to Standard specifications, and all other related technical sources for more details and information which are necessary to be followed.

2- Administration procedure and duties

2-1 Reading and studying carefully the contract documents, Bill of Quantities (BOQ), drawings, and special conditions or specifications mentioned in the bill of quantities , before starting the projects works.

2-2 Checking and estimating the quantities for each item of BOQ and comparing with the drawings and if there is difference between them inform Chief Engineer (CE) soon, to discuss the issue and solve it before starting implementation.

2-3 Preparing the daily site records and measurements book , which are very necessary for following up the implementation process , also with other documents like (The form of material test, request approval letters, schedule of sending the materials to the laboratory and schedule of weather conditions.)

2-4 Following up the progress chart daily , which is with in project documents , and assigning any delay with the program , huge gaps should be reported with any suggestions or solutions to the CE .

2-5 Site Engineer (SE) and contractor's engineer must prepare monthly programme for the contractor to achieve the minimum financial percentage requested for the payment.

2-6 All instructions from SE to contractor must be documented trough written memos or letters , and should be received officially .

2-7 SE should estimate the In-kind materials (which to be supplied by the office and mentioned in the contract) with the actual need of the item , should be according to the actual site measurement and requirements.

2-8 Instruct and urge the contractor to prepare the requirements earlier for next item to be implemented in time before suitable time .

section subjected to logging negative bending moment shall be distributed according to standard specification for homogenous concrete slabs because the above floor system is actually a composite concrete construction. Although there is less workmanship assisted by industrial facilities as the large floor panel system enables, there is still a superiority of the composite system in respect of:

- higher strength and stiffness in the plane of the floor which has to act as an horizontal diaphragm (an avail of importance especially for the buildings to be constructed in highly intensive seismic zones);
- Lower steel amount by taking avail of the structural continuity the monolithically cast topping brings about.
- The precast floor is most efficiently applied for non-industrial buildings , chiefly housing ones featured by the existence of some favourable circumstances like :
- fairly low live loading ;
- fairly short spans (under 6.0 m length);
- Wide possibility to use currently manufactured standard welded wire fabrics for reinforcing both the precast slab and the topping.

The horizontal shear flow at the contact surface of the precast slab and in-situ topping is effectively resisted either by steel trusses made of bars for concrete reinforcement (as shown in Fig. 1) or by loop-type link done by small diameter bars (as shown in Fig.2)

The latter have been for the late period in greater favour to their simplicity and less steel needed to realize the connection.

In between, temporary propping arranged as constructed by the designer shall always be installed to bear the precast slab in order to avoid too high a deflection and to prevent excessive crack-width that might be caused by the cast topping concrete until it has cured.

The composite concrete construction is not quite advisable for floors subjected to sustained dynamic loading because of the arising danger that in the long run the shear connection between the bottom slab and the topping cast in-situe slab

Constructional Rules

The loop-type links may have their loop plane arranged either parallely or transversaly to the span. Their legs shall be necessarily well anchored under the slab reinforcing bars (see fig.2) The loop links and space trusses shall embeded into the topping at least 6 cm or 0.6 times the total depth of the composite slab.

The shear connectors parallel to the span direction shall be spaced maximum 60 cm apart and the distance to the edge shall not exceeded 30 cm. The shear connectors should be laid at right angle to the span direction then the spacing can be increased up to 1.0 m length. In this case the first line of shear connectors shall be close to the bearing supports.

References:

*" Constantin Pavel " Constructii **din** Beton Armat — Partea I, I.C.B.,(1981).*

-ACI- Standard -318-95 " Building Code Requirements For Reinforced Concrete " . Detroit. 1995.

Composite Floor Consists of Reinforced Concrete Precast Large Slab Panels and Structural Topping



BY: Dr. Ali Izzadin Marouf
Head of Architectural Department
College of Eng. – Salahaddin Unv.

In the practice thin precast slab panels with normal reinforced or prestressed concrete only 4 to 6 cm deep have been serviced as unretrievable forms for 12 - 25 cm thick composite slabs achieved by topping them with cast-in-situ concrete slab. Precast slabs should embody the whole tensile reinforcement, the resulting composite slab requires at the bottom side because they are fully incorporated into it as an effective structural part. For making effective the acting of the slab in full conjunction with the added topping, it is necessary to achieve some kind of structural connections capable of transferring the whole horizontal shear flow at the contact surface of the precast and in-situ components. The shear connection can be assured by links of steel dowel bars or patented devices.

The top reinforcing bars at support

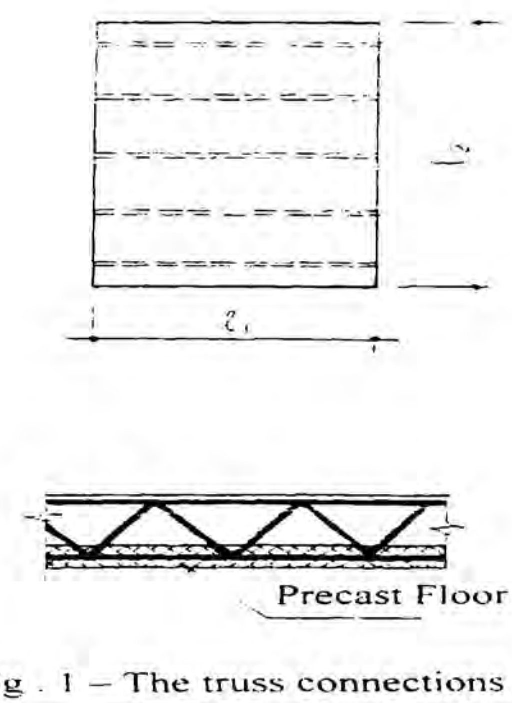


Fig . 1 – The truss connections .

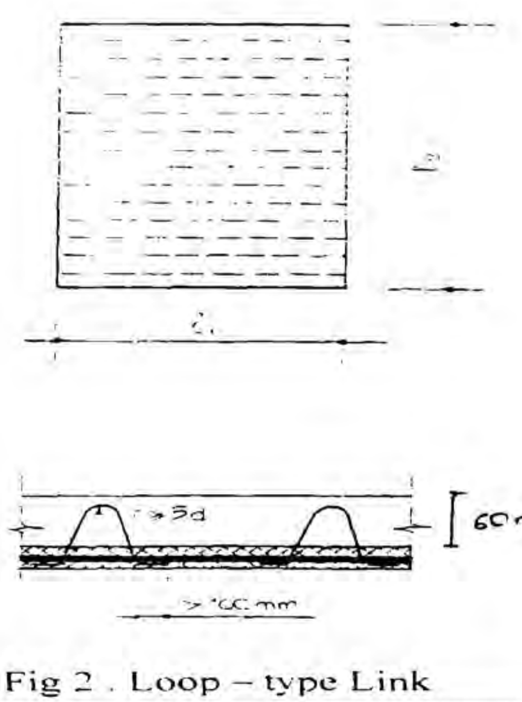


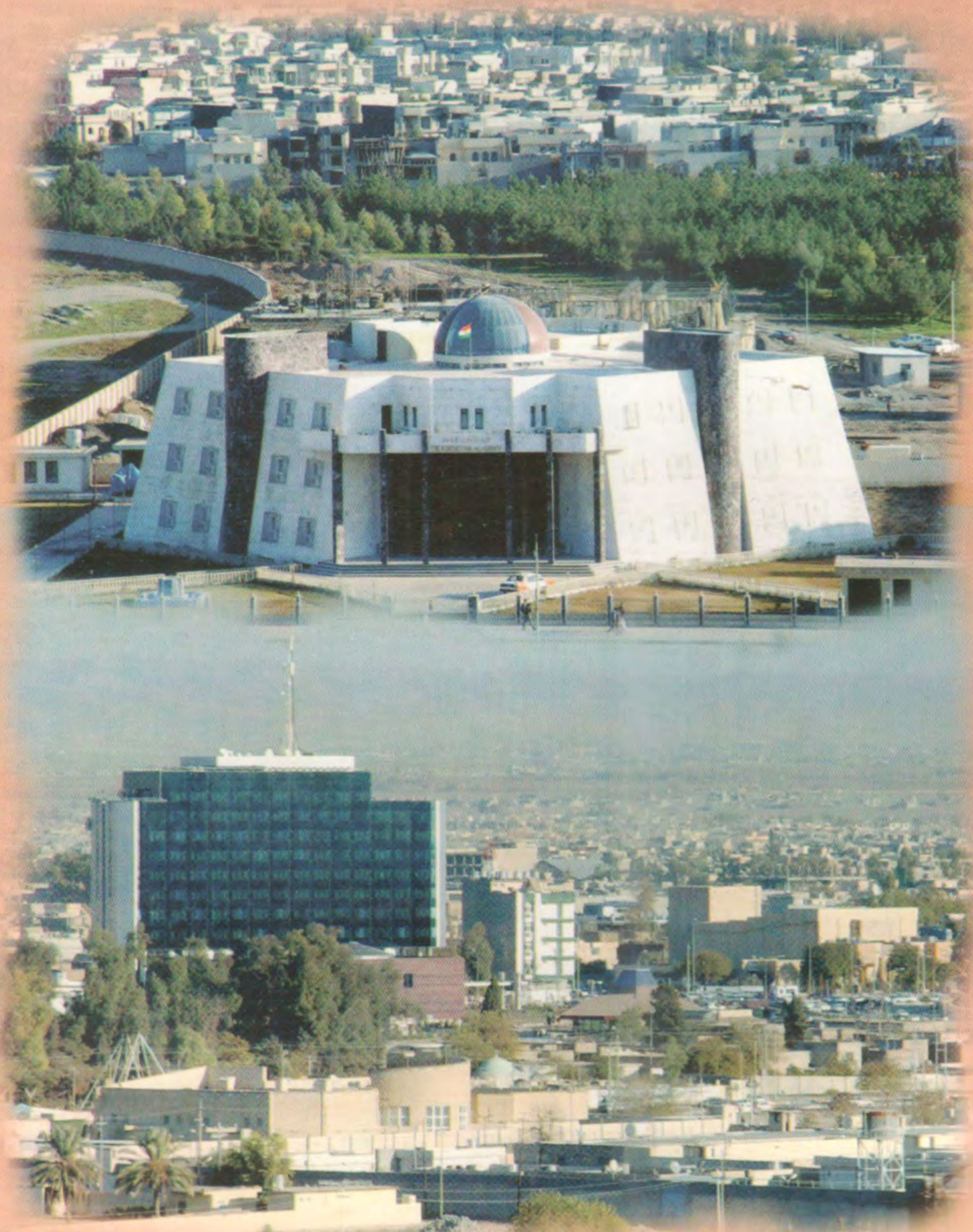
Fig 2 . Loop – type Link

ENGINEER

7-8

2004

A seasonal Scientific, Cultural and Sandicate magazine
Issued By Kurdistan Engineers Union



پرۆژە شارستانییەکانی پایتەختی هەرێم